

# TERRITORIO INTELIGENCIA SOSTENIBILIDAD

Claves para los espacios regionales

TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY  
Keys for regional spaces

BORRADOR

Francisca Ruiz Rodríguez  
Reyes M. González Relaño  
Inmaculada España Ríos  
Jesús Ventura Fernández  
Gustavo Contreras Cabrera  
José Castro Serrano  
José Manuel Jurado Almonte  
Julio Plaza Tabasco  
(Eds.)

# LIBRO DE ACTAS

IX CONGRESO DE ESTUDIOS REGIONALES “TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales” | IX Congress of the Regional Studies Group (A.G.E.) “TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces”. 1ST INTERNATIONAL CONGRESS OF THE REGIONAL STUDIES GROUP (A.G.E.). SEVILLA, 3 y 4 de octubre de 2024

## CITACIÓN | CITATION:

Ruiz-Rodríguez, F., González-Relaño, R., España-Ríos, I., Ventura-Fernández, J., Contreras-Cabrera, G., Castro-Serrano, J., Jurado-Almonte, J.M., Plaza-Tabasco, J. (2024). *Territorio, Inteligencia y sostenibilidad. Claves para los espacios regionales*. IX Congreso del Grupo de Estudios Regionales (A.G.E). Grupo de Trabajo Estudios Regionales de la Asociación Española de Geografía (A.G.E.). DOI

# TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD

## Claves para los espacios regionales

# TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY

## Keys for regional spaces

**IX Congreso del Grupo de Estudios Regionales (A.G.E.)**

**IX Congress of the Regional Studies Group (A.G.E.)**

**1er Congreso Internacional del Grupo de Estudios Regionales (A.G.E.)**

**1st International Congress of the Regional Studies Group (A.G.E.)**

Sevilla, 3-4 de octubre de 2024 | Seville, 3-4 october 2024

### Editores | Editors

Francisca Ruiz Rodríguez  [0000-0002-5409-3631](https://orcid.org/0000-0002-5409-3631)

Reyes M. González Relaño  [0000-0003-1560-2779](https://orcid.org/0000-0003-1560-2779)

Inmaculada España Ríos  [0000-0002-7004-6093](https://orcid.org/0000-0002-7004-6093)

Jesús Ventura Fernández  [0000-0002-8271-1011](https://orcid.org/0000-0002-8271-1011)

Gustavo Contreras Cabrera  [0000-0003-2903-0484](https://orcid.org/0000-0003-2903-0484)

José Castro Serrano  [0000-0002-1490-1593](https://orcid.org/0000-0002-1490-1593)

José Manuel Jurado Almonte  [0000-0001-8948-3165](https://orcid.org/0000-0001-8948-3165)

Julio Plaza Tabasco  [0000-0002-7165-0882](https://orcid.org/0000-0002-7165-0882)

ISBN

pendiente

DOI

<https://doi.org/000000/nphys0000>

Edita | Edited by

Asociación Española de  
Geografía (A.G.E.)

Autoría | Authorship

De los autores de cada texto

© Asociación Española de  
Geografía (A.G.E.)

Edición | Edition

Grupo de Trabajo Estudios  
Regionales de la Asociación  
Española de Geografía

Diseño y Maquetación  
Design & Layout

Miriam Flores Hermoso

## COMITÉ ORGANIZADOR

## ORGANIZING COMMITTEE

Francisca Ruiz Rodríguez. Universidad de Sevilla, España (Coordinadora) | Reyes González Relaño. Universidad de Sevilla, España (Coordinadora) | Jesús Ventura Fernández. Universidad de Sevilla, España | Gustavo Contreras Cabrera. Universidad de Sevilla, España | Inmaculada España Ríos. Universidad de Sevilla, España (Secretaría) | Julio Plaza Tabasco. Universidad de Castilla-La Mancha, España | José Castro Serrano. Universidad de Extremadura, España | José Manuel Jurado Almonte. Universidad de Huelva, España.

## COMITÉ CIENTÍFICO

## SCIENTIFIC COMMITTEE

Leonardo Alaimo. Sapienza. Università di Roma, Italia | Daniela Ambrossino. Università di Genova, Italia | Ivan Berazhny. Haaga Helia University, Finlandia | Matteo Caglioni. Université Côte d'Azur, Francia | Juan Adolfo Chica Ruiz. Universidad de Cádiz, España | Juan Córdoba Ordoñez. Universidad Complutense de Madrid, España | Pilar Cuevas Ruiz. London School of Economics and Political Science (LSE), Reino Unido | Elena De Uña Álvarez. Universidad de Vigo, España | Angela D'Orazio. Universidad de Tor Vergata, Roma, Italia | Cándida Gago García. Universidad Complutense de Madrid, España | Antonio Gavira Narváez. Escuela Universitaria de Osuna (adscrito a la Universidad de Sevilla), España | María Luisa Gómez Moreno. Universidad de Málaga, España | Enrico Ivaldi. Libera Università di Lingue e Comunicazione-IULM, Milán, Italia | Rosa Jordá Borrell. Universidad de Sevilla, España | Enrique López Lara. Universidad de Sevilla, España | Javier López Otero. Universidad Isabel I, España | Ángel Luis Lucendo Monedero. Universidad de Sevilla, España | Stefania Mangano. Università di Genova, Italia | Rui Alexandre Marçal Dias Castanho. WSB University, Polonia | Juan Antonio Márquez Domínguez. Universidad de Huelva, España | M<sup>a</sup>. Inmaculada Mohino Sanz. Universidad Politécnica de Madrid, España | Jesús Gabriel Moreno Navarro. Universidad de Sevilla, España | Nuria Pascual Bellido. Universidad de La Rioja, España | Joana María Petrus Bey. Universidad de les Illes Balears, España | Fátima Velez de Castro. Universidade de Coimbra, Portugal.

# LISTADO DE REVISORES | LIST OF REVIEW

Los resúmenes breves y extensos han sido sometidos a revisión de pares ciegos  
The short and lengthy abstracts have been subjected to blind peer review

Leonardo Alaimo. Sapienza. Univerisità di Roma, Italia | Daniela Ambrossino. Università di Genova, Italia | Ivan Berazhny. Haaga Helia University, Finlandia | Matteo Caglioni. Université Côte d'Azur, Francia | José Castro Serrano. Universidad de Extremadura, España | Juan Adolfo Chica Ruiz. Universidad de Cádiz, España | Gustavo Contreras Cabrera. Universidad de Sevilla, España | Juan Córdoba Ordoñez. Universidad Complutense de Madrid, España | Pilar Cuevas Ruiz. London School of Economics and Political Science (LSE), Reino Unido | Elena De Uña Álvarez. Universidad de Vigo, España | Angela D'Orazio. Universidad de Tor Vergata, Roma, Italia | Inmaculada España Ríos. Universidad de Sevilla, España | Cándida Gago García. Universidad Complutense de Madrid, España | Antonio Gavira Narváez. Escuela Universitaria de Osuna (adscrito a la Universidad de Sevilla), España | María Luisa Gómez Moreno. Universidad de Málaga, España | Reyes González Relaño. Universidad de Sevilla, España.

Enrico Ivaldi. Libera Università di Lingue e Comunicazione-IULM, Milán, Italia | Rosa Jordá Borrell. Universidad de Sevilla, España | José Manuel Jurado Almonte. Universidad de Huelva, España | Enrique López Lara. Universidad de Sevilla, España | Javier López Otero. Universidad Isabel I, España | Ángel Luis Lucendo Monedero. Universidad de Sevilla, España | Stefania Mangano. Università di Genova, Italia | Rui Alexandre Marçal Dias Castanho. WSB University, Polonia | Juan Antonio Márquez Domínguez. Universidad de Huelva, España | M<sup>ra</sup>. Inmaculada Mohino Sanz. Universidad Politécnica de Madrid, España | Jesús Gabriel Moreno Navarro. Universidad de Sevilla, España | Nuria Pascual Bellido. Universidad de La Rioja, España | Joana María Petrus Bey. Universidad de les Illes Balears, España | Julio Plaza Tabasco. Universidad de Castilla-La Mancha, España | Francisca Ruiz Rodríguez. Universidad de Sevilla, España | Fátima Velez de Castro. Universidade de Coimbra, Portugal | Jesús Ventura Fernández. Universidad de Sevilla, España.

## ORGANIZACIÓN DEL CONGRESO | CONGRESS ORGANIZATION

Grupo de Trabajo Estudios Regionales de la Asociación Española de Geografía (A.G.E.)

## INSTITUCIONES COLABORADORAS | COLLABORATING INSTITUTIONS

Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Sevilla, España | Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, España | Società Italiana di Management-SIMA, Italia.



# ÍNDICE | INDEX

## 01 PRÓLOGO | PROLOGUE

Francisca Ruiz-Rodríguez  [0000-0002-5409-3631](https://orcid.org/0000-0002-5409-3631) 10

## 02 PONENCIAS | PRESENTATION

Territorios inteligentes y sostenibles: algunas aportaciones de las tecnologías de la información geográfica. | Smart and sustainable territories: some contributions of geographic information technologies.

Ana Nieto-Masot  [0000-0001-9301-8637](https://orcid.org/0000-0001-9301-8637) 16

The entrepreneurial ecosystem in the European Union smart cities. | El ecosistema emprendedor en las ciudades inteligentes de la Unión Europea.

Lara Penco  [0000-0001-7208-1936](https://orcid.org/0000-0001-7208-1936)

Andrea Ciacci  [0000-0002-7532-8225](https://orcid.org/0000-0002-7532-8225)

Enrico Ivaldi  [0000-0001-6687-9378](https://orcid.org/0000-0001-6687-9378) 39

## 03 COMUNICACIONES | CONTRIBUTIONS

### 1 TERRITORIOS INTELIGENTES E INNOVACIÓN SMART TERRITORIES AND INNOVATION

- A collection of indicators measuring the access to services in European rural areas. | Selección de indicadores para medir el acceso a servicios en áreas rurales de Europa.
- Benedetta Cavalieri  [0000-0002-7058-1897](https://orcid.org/0000-0002-7058-1897) 56
- Identificación de los usos comerciales a partir de datos catastrales y determinación de su calidad. Aplicación a la ciudad de Sevilla. | Identification of commercial uses from cadastral data and determination of this quality. Application to the city of Seville.
- Luis Copano-Ortiz  [0000-0002-3438-3447](https://orcid.org/0000-0002-3438-3447)  
Antonio Gavira-Narváez  [0000-0002-5389-8315](https://orcid.org/0000-0002-5389-8315) 65
- Transformación Digital en las empresas de la Unión Europea. Tipología de países. | Digital transformation in European Union companies. Typology of countries.
- Purificación Crespo-Rincón  [0000-0002-6321-0537](https://orcid.org/0000-0002-6321-0537)  
Rosa Maria Jordá-Borrell  [0000-0002-4680-4771](https://orcid.org/0000-0002-4680-4771)  
Francisca Ruiz-Rodríguez  [0000-0002-5409-3631](https://orcid.org/0000-0002-5409-3631) 74
- Los pasajes urbanos de Barcelona: análisis de los valores paisajísticos de un patrimonio urbano por reconocer. | The urban passages of Barcelona: analysis of the landscape values of an urban heritage to be recognized.
- Paulina Estay-Cornejo  [0000-0003-2188-7790](https://orcid.org/0000-0003-2188-7790) 76
- Entrepreneurial types and business outcomes in rural contexts. | Tipos de iniciativa empresarial y sus resultados en contextos rurales.
- Magda Estévez  [0000-0002-7863-2257](https://orcid.org/0000-0002-7863-2257)  
Álvaro Dias  [0000-0003-4074-1586](https://orcid.org/0000-0003-4074-1586)  
María Rosario González-Rodríguez  [0000-0002-6484-4128](https://orcid.org/0000-0002-6484-4128) 86

- Diseño adaptativo de rutas naturalistas y culturales con herramientas SIG. | Adaptive designing naturalistic and cultural routes using GIS tools.  
Alfredo Fernández-Enríquez  [0000-0002-5468-0174](https://orcid.org/0000-0002-5468-0174)  
Manuel Arcila-Garrido  [0000-0002-9724-3767](https://orcid.org/0000-0002-9724-3767)  
Gema Ramírez-Guerrero  [0000-0001-8862-4392](https://orcid.org/0000-0001-8862-4392)  
Javier García-Onetti  [0000-0002-3798-8249](https://orcid.org/0000-0002-3798-8249) **94**
- Análisis del fortalecimiento de un centro de innovación y productividad agrario del Quindío (Colombia) y de la generación de procesos innovadores para la cocreación de un territorio inteligente e innovador. | Analysis of the strengthening of a center of agricultural innovation and productivity of Quindío (Colombia) and the generation of innovative processes for the co-creation of an intelligent and innovative territory.  
Nubia Estela García-Moreno  [0009-0009-3805-2467](https://orcid.org/0009-0009-3805-2467)  
Magda Lorena Escobar-Gutiérrez  [0009-0007-1982-7306](https://orcid.org/0009-0007-1982-7306) **106**
- Claves para la evaluación de las desigualdades en la distribución de los espacios verdes urbanos: una aproximación metodológica. | Keys to assessing inequalities in the distribution of urban green spaces: a methodological approach.  
Alicia González-Marín  [0000-0001-7237-8238](https://orcid.org/0000-0001-7237-8238)  
Marco Garrido-Cumbrera  [0000-0001-9727-1189](https://orcid.org/0000-0001-9727-1189) **115**
- Delimitación geográfica del modelo ciudad, a partir de indicadores territoriales: caso Panamá. | Geographical delimitation of the city model, based on territorial indicators: the case of Panama.  
Mirna González-Martínez  [0000-0002-3678-3188](https://orcid.org/0000-0002-3678-3188) **121**
- ¿Cómo los procesos de internacionalización de las escuelas de negocio de maestría impactan en las actividades formativas? Evidencias de una revisión actualizada de bibliografías en Scopus (2013 - 2023). | How does the internationalization process of business schools impact on master formative activities? Evidence from Scopus updated literature review (2013 - 2023).  
Soraia Marino  [0000-0003-0044-8414](https://orcid.org/0000-0003-0044-8414)  
José Cabezas  [0000-0002-7209-3731](https://orcid.org/0000-0002-7209-3731)  
Rui Alexandre Castanho  [0000-0003-1882-4801](https://orcid.org/0000-0003-1882-4801) **129**

Ciencia ciudadana para la vigilancia y adaptación al cambio global. Experiencia de desarrollo de una herramienta de cartografía colaborativa. | Citizen science for monitoring and adapting to global change. Development experience of a collaborative mapping tool.

Gabriel Orozco-Frutos  [0000-0003-3129-282X](https://orcid.org/0000-0003-3129-282X)

Belén Pedregal-Mateos  [0000-0003-1473-8463](https://orcid.org/0000-0003-1473-8463)

María del Pilar Díaz-Cuevas  [0000-0003-0846-9930](https://orcid.org/0000-0003-0846-9930)

140

Innovación en la gestión turística sustentable en áreas naturales protegidas de México mediante el diseño de una aplicación móvil. | Innovation in sustainable tourism management in protected natural areas of Mexico through the design of a mobile application.

Mónica Elena Ortiz-Liñán  [0000-0002-4766-4790](https://orcid.org/0000-0002-4766-4790)

Valente Vázquez-Solís  [0000-0002-8421-7201](https://orcid.org/0000-0002-8421-7201)

Janeth Cruz-González  [0009-0001-9782-5863](https://orcid.org/0009-0001-9782-5863)

148

Análisis de las propuestas *B-WaterSmart* en Europa como solución a la escasez hídrica. | Analysis of B-WaterSmart proposals in Europe as a solution to water scarcity.

Gisela Palma-Pinar  [0000-0003-1526-4634](https://orcid.org/0000-0003-1526-4634)

158

El territorio transfronterizo de Alqueva. Los desafíos de la innovación y el desarrollo sostenible. | The Alqueva cross-border territory. The challenges of innovation and sustainable development.

João Emanuel Pereira-Martins  [0009-0008-8539-8826](https://orcid.org/0009-0008-8539-8826)

José Manuel Jurado-Almonte  [0000-0001-8948-3165](https://orcid.org/0000-0001-8948-3165)

Francisco Javier Jaraíz-Cabanillas  [0000-0003-3575-3136](https://orcid.org/0000-0003-3575-3136)

167

Gestión de datos masivos sobre movilidad procedente de telefonía celular: su aplicación a la franja interautonómica de Andalucía. | Management of massive data on mobility from cellular telephony: its application to the inter-autonomous strip of Andalusia.

Llorenç Quetglas-Llull  [0000-0003-4497-5208](https://orcid.org/0000-0003-4497-5208)

Jesús Ventura-Fernández  [0000-0002-8271-1011](https://orcid.org/0000-0002-8271-1011)

180

La innovación agroalimentaria como estrategia LEADER frente a la despoblación: el caso de Aragón (2014-2020). | Agri-food innovation as a LEADER strategy against depopulation: the case of Aragón (2014-2020).

Alberto Serrano-Andrés  [0000-0002-9890-1813](https://orcid.org/0000-0002-9890-1813)

Isabel Suñén-Lavilla  [0009-0009-3112-232X](https://orcid.org/0009-0009-3112-232X)

Eduardo Pérez-Sosa  [0000-0001-6488-8537](https://orcid.org/0000-0001-6488-8537)

María Luz Hernández-Navarro  [0000-0003-4037-6902](https://orcid.org/0000-0003-4037-6902)

189

Knowledge resources, smart territories and innovation in the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, Brazil. | Recursos de conocimiento, territorios inteligentes e innovación en la megarregión Río de Janeiro-São Paulo, Brasil.

Regina Tunes  [0000-0002-0268-6988](https://orcid.org/0000-0002-0268-6988)

198

Los nuevos paisajes agrarios de pistacho en Castilla-La Mancha: adaptaciones de los espacios rurales ante los retos de la sostenibilidad. | The new agricultural landscapes of pistachio in Castilla-La Mancha: adaptations of rural spaces in the face of the challenges of sustainability.

Pedro Valero-Díaz  [0009-0007-8632-3933](https://orcid.org/0009-0007-8632-3933)

Julio José Plaza-Tabasco  [0000-0002-7165-0882](https://orcid.org/0000-0002-7165-0882)

206

Territorios inteligentes y apropiación social del conocimiento. | Smart territories and social appropriation of knowledge.

Norma Patricia Vela-Murillo  [0000-0001-7320-0079](https://orcid.org/0000-0001-7320-0079)

215

## 2 GOBERNANZA, DESARROLLO Y SOSTENIBILIDAD: ODS Y AGENDA 2030 GOVERNANCE, DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY: SDGs AND AGENDA 2030

Analysing waste management strategies for Riomaggiore, a municipality in the “Cinque Terre” area. | Análisis de estrategias de gestión de residuos para Riomaggiore, un municipio del área de “Cinque Terre”.

Daniela Ambrosino  [0000-0001-6532-2287](https://orcid.org/0000-0001-6532-2287)

Ivan Berazhny  [0000-0001-9410-6436](https://orcid.org/0000-0001-9410-6436)

Stefania Mangano  [0000-0003-0907-8245](https://orcid.org/0000-0003-0907-8245)

223

La sostenibilidad de los sistemas alimentarios locales en Cuba. Análisis bibliométrico. | The sustainability of local food systems in Cuba. Bibliometric analysis

Lisset Cárdenas-Palazón  [0009-0000-9215-2711](https://orcid.org/0009-0000-9215-2711)

Francisco Julio Cárdenas-Martínez  [0000-0002-2193-449X](https://orcid.org/0000-0002-2193-449X)

235

Sustainable development in Africa: a time journey of progress and challenges. | Desarrollo sostenible en África: un recorrido temporal de avances y retos.

Andrea Ciacci  [0000-0002-7532-8225](https://orcid.org/0000-0002-7532-8225)

Enrico Ivaldi  [0000-0001-6687-9378](https://orcid.org/0000-0001-6687-9378)

Tiziano Pavanini  [0000-0001-8709-3710](https://orcid.org/0000-0001-8709-3710)

243

Contratación pública sostenible en Andalucía (España) y Agenda 2030. | Sustainable public procurement in Andalusia (Spain) and Agenda 2030.

Gustavo Antonio Contreras-Cabrera  [0000-0003-2903-0484](https://orcid.org/0000-0003-2903-0484)

245

Percepción territorial de las problemáticas urbano-ambientales y socioeconómicas: un estudio en el municipio de Isla Verde, provincia de Córdoba, Argentina. | Territorial perception of urban-environmental and socioeconomic problems: a study in the municipality of Isla Verde, province of Cordoba, Argentina.

Vanesa Crissi-Aloranti  [0000-0002-1273-7953](https://orcid.org/0000-0002-1273-7953)

254

La geografía española en la transición energética. El papel destacado de la escala en planificación y gestión de las energías renovables. | Spanish geography in the energy transition. The leading role of scale in the planning and management of renewable energies.

María del Pilar Díaz-Cuevas  [0000-0003-0846-9930](https://orcid.org/0000-0003-0846-9930)

Belén Pérez-Pérez  [0000-0002-9780-2338](https://orcid.org/0000-0002-9780-2338)

265

La sostenibilidad territorial en clave demográfica: estrategias contra el despoblamiento en áreas rurales funcionales. | Territorial sustainability in demographic terms: strategies to tackle depopulation in rural functional areas.

Francisco Javier Fernández-Rivera  [0000-0001-6978-4577](https://orcid.org/0000-0001-6978-4577)

Guillermina Ré-Areosa  [0009-0005-5956-9642](https://orcid.org/0009-0005-5956-9642)

274

Evaluating the impact of smart tourism on urban sustainable development in Seville, Spain: a SWOT and PESTLE analysis approach. | Evaluación del impacto del turismo inteligente en el desarrollo urbano sostenible en Sevilla, España: un enfoque de análisis DAFO y PESTLE.

Nadia Falah  [0009-0005-0080-3879](https://orcid.org/0009-0005-0080-3879)

Dorsa Dezfulian  [0009-0005-7990-0339](https://orcid.org/0009-0005-7990-0339)

285

Reciclaje de residuos de envases: un impulso a la economía circular en la Península Ibérica. | Recycling packaging waste: a boost to the circular economy in the Iberian Peninsula.

Lídia Maria Galvão-Rodrigues  [0000-0001-5203-9968](https://orcid.org/0000-0001-5203-9968)

294

Actividad pesquera y sostenibilidad en Perú. | Fishing activity and sustainability in Peru.

Lucy Mariella García-Vilela  [0000-0003-1123-0664](https://orcid.org/0000-0003-1123-0664)

José Manuel Jurado-Almonte  [0000-0001-8948-3165](https://orcid.org/0000-0001-8948-3165)

303

Metodología para el estudio y análisis regional de zonas prioritarias objeto de intervención en materia de reto demográfico. El caso de la provincia de Badajoz. | Methodology for the study and regional analysis of priority areas subject to intervention in terms of demographic challenge. The case of the province of Badajoz.

José Antonio Gutiérrez-Gallego  [0000-0002-2375-7087](https://orcid.org/0000-0002-2375-7087)

José Castro-Serrano  [0000-0002-1490-1593](https://orcid.org/0000-0002-1490-1593)

311

Transformación económica y territorial de Alto Paraná, Paraguay: el papel de la maquila en el desarrollo regional. | Economic and territorial transformation of Alto Paraná, Paraguay: the role of the maquila in regional development.

Ever Lezcano-González  [0000-0003-4596-6477](https://orcid.org/0000-0003-4596-6477)

Rubén Milciades González-Medina  [0009-0003-4320-1793](https://orcid.org/0009-0003-4320-1793)

323

Favelas de Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro (RJ): la estigmatización como medio de eliminación. | Favelas of Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro (RJ): stigmatization as a means of removal.

Marcelo Monroy-Bentes  [0009-0004-4064-0675](https://orcid.org/0009-0004-4064-0675) **333**

Sostenibilidad territorial y planificación estratégica en un contexto de fragilidad estructural: EUROBEC. | Territorial sustainability and strategic planning in a context of structural fragility: EUROBEC.

José Manuel Pérez-Pintor  [0000-0002-7714-5174](https://orcid.org/0000-0002-7714-5174)  
João Garrinhas  [0000-0002-3821-5096](https://orcid.org/0000-0002-3821-5096) **341**

Las trayectorias de sostenibilidad de las ciudades pequeñas de Castilla-La Mancha. El caso de Alcázar de san Juan (Ciudad Real). | Sustainability trajectories of small cities in Castilla-La Mancha. The case of Alcázar de san Juan (ciudad real).

Julio José Plaza-Tabasco  [0000-0002-7165-0882](https://orcid.org/0000-0002-7165-0882)  
Carlos Javier Martínez-Santiago  [0009-0004-5792-8755](https://orcid.org/0009-0004-5792-8755) **349**

Poly-sump. Sustainable mobility plan for polycentric regions. | Poly-sump. Plan de movilidad sostenible para regiones policéntricas.

Pedro Ribeiro da Silva  [0009-0007-5892-2373](https://orcid.org/0009-0007-5892-2373)  
Paula Teles  [0000-0002-2405-6151](https://orcid.org/0000-0002-2405-6151) **358**

Territorio y sociedad: efecto del crecimiento urbano y retroceso de las fronteras agrícolas en La Mitra. | Territory and society: the effect of urban growth and the retreat of agricultural frontiers in The Mitre.

Doris Edith Valdés F.  [0000-0002-1640-0231](https://orcid.org/0000-0002-1640-0231) **365**

### 3

#### COOPERACIÓN INTERNACIONAL, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL: LAS NUEVAS SOCIEDADES DEL CONOCIMIENTO INTERNATIONAL COOPERATION, PLANNING AND SOCIAL DEVELOPMENT: THE NEW KNOWLEDGE SOCIETIES

Relaciones de cooperación entre la Escuela Francesa y Brasileña de Geografía Regional desde la perspectiva de construcción de sociedades del conocimiento. | Cooperation relationships between the French and Brazilian School of Regional Geography from the perspective of building knowledge societies.

Lea Camargo  [0009-0002-0230-2208](https://orcid.org/0009-0002-0230-2208)

373

Medición de la pobreza multidimensional en las comunidades rurales amazónicas (Sucumbíos, Ecuador): desafíos para la cooperación al desarrollo. | Multidimensional poverty in rural amazonian communities (Sucumbíos, Ecuador): challenges for development cooperation.

Fátima Gaibor  [0000-0003-0307-5377](https://orcid.org/0000-0003-0307-5377)

Enrique Fuertes  [0000-0002-7641-2664](https://orcid.org/0000-0002-7641-2664)

Esperanza Sánchez-Rodríguez  [0000-0001-7446-4236](https://orcid.org/0000-0001-7446-4236)

Belén García-Martínez  [0000-0002-4589-9385](https://orcid.org/0000-0002-4589-9385)

383

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## PRÓLOGO | PROLOGUE

Francisca Ruiz-Rodríguez<sup>1</sup>

*1 Grupo de Trabajo Estudios Regionales de la Asociación Española de Geografía (A.G.E.); Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.*

*Calle de Albasanz, 26. San Blas-Canillejas. 28037 Madrid, España.  
Facultad de Geografía e Historia. Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

*[fruiz@us.es](mailto:fruiz@us.es) [ORCID 0000-0002-5409-3631](https://orcid.org/0000-0002-5409-3631)*



El Grupo de Trabajo Estudios Regionales de la Asociación Española de Geografía (AGE), creado en 1987, tiene como fin ser una plataforma de debate sobre el desarrollo, la ordenación y la planificación regional, tanto desde el punto de vista de la teoría, la investigación, la docencia, como de la gestión y planificación territorial. El Grupo pretende seguir siendo un punto de encuentro entre geógrafos/as, otros/as científicos/as y agentes sociales con el fin de incrementar el conocimiento y de mejorar técnicas y metodologías, que contribuyan al desarrollo regional en el marco de asociaciones o entes que, a diferentes escalas, abordan la corriente interdisciplinar de la Ciencia Regional.

Desde finales del pasado siglo XX ha ido creciendo la preocupación por la sostenibilidad del planeta y, en la actualidad, estamos inmersos en la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que plantea la Agenda 2030, aprobada en 2015 por Naciones Unidas. En paralelo, se ha desarrollado la Sociedad de la Información, en la que la mayor parte de la población establece relaciones políticas, económicas, sociales, administrativas, laborales, de consumo, etc., a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Asimismo, la creciente digitalización de la sociedad hace que surja el concepto de Territorio Inteligente, como aquel que es sostenible y que proporciona, con el uso de las TIC y tecnologías emergentes, una alta calidad de vida a sus habitantes a través de una gestión óptima de sus recursos y de la toma de decisiones basadas en el conocimiento desde la dinámica del territorio mismo. El concepto de Inteligencia Territorial surge a escala local urbana con las Smart Cities (ciudades inteligentes), pero también se está aplicando al medio rural en las llamadas Smart Villages (pueblos inteligentes). Asimismo, a escala regional (nivel espacial subnacional), la Unión Europea adopta el enfoque territorial y la especialización inteligente en los Sistemas Regionales de Innovación (RIS, en inglés).



El desarrollo de territorios inteligentes involucra a una gran diversidad de variables de diferentes ámbitos (político, económico, de infraestructuras, social y tecnológico). Es un proceso que desarrolla una visión estratégica caracterizada por: la identificación de los dominios de mayor potencial estratégico; el desarrollo de mecanismos de gobernanza de múltiples partes interesadas; el establecimiento de prioridades; y el uso de políticas de apoyo para maximizar el potencial de desarrollo basado en el conocimiento.

En este contexto, se ha organizado y desarrollado el IX Congreso del Grupo de Estudios Regionales (AGE), primero de ámbito internacional para el Grupo, los días 3 y 4 de octubre de 2024, en Sevilla. Éste ha sido un lugar de encuentro, reflexión y discusión en torno a la investigación sobre territorio, inteligencia y sostenibilidad. Desde la perspectiva regional, se ha centrado en las claves tanto de los procesos y resultados obtenidos en las iniciativas desarrolladas para hacer cada vez más inteligente y sostenible el territorio, como en las aportaciones metodológicas que los midan, valoren y expliquen. Las aportaciones científicas al congreso se han aglutinado en tres ejes temáticos: 1.- Territorios inteligentes e innovación; 2.- Gobernanza, desarrollo y

sostenibilidad: ODS y Agenda 2030; y 3.- Cooperación internacional, planificación y desarrollo social: las nuevas sociedades del conocimiento.



El Congreso se inició con dos ponencias. La primera sobre *“Territorios inteligentes y sostenibles: algunas aportaciones de las tecnologías de la información geográfica /Smart and sustainable territories: some contributions of geographic information technologies*, impartida por Ana Nieto Masot (Profesora Titular de Geografía Humana. Universidad de Extremadura, España); y la segunda sobre *“The role of the entrepreneurial ecosystem in large European Union cities / El ecosistema emprendedor en las ciudades inteligentes de la Unión Europea”*, a cargo de la Profesora Lara Penco (Full professor, Department of Economics, University of Genoa, Italy).

Se presentaron 48 comunicaciones que han sido revisadas por pares ciegos. Del total de comunicaciones presentadas, se aceptaron 38, firmadas por 77 investigadores de 14 países: Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, España, Ecuador, Irlanda, Italia, México, Panamá, Paraguay, Polonia, Portugal y Perú. El Congreso contó además con la presencia de 11 universidades españolas (Universidad de Granada, Extremadura, Barcelona, Tarragona, Zaragoza, Huelva, Castilla La Mancha, Complutense de Madrid, Valencia, Zaragoza y de Sevilla).

En el primer eje *“Territorios inteligentes e innovación”* se incluyeron 19 comunicaciones, firmadas por 41 investigadores como autores o coautores en trabajos de múltiple autoría (21 mujeres y 20 hombres). Por una parte, 8 aportaciones tienen un carácter metodológico, empleando las TIC: indicadores de datos abiertos que miden los factores vinculados a la accesibilidad a los servicios y la brecha digital de las zonas rurales; identificación de los usos comerciales utilizando tecnología espacial (PostGIS+QGIS) a partir de la información catastral de uso público; implementación de una herramienta

de cartografía colaborativa diseñada para recopilar, monitorear y difundir información sobre los conflictos del agua en Andalucía; desarrollo e implementación de soluciones inteligentes y sostenibles para la gestión del agua; diseño de una aplicación móvil que permita obtener elementos necesarios para apoyar la toma de decisiones eficientes en el sector turístico; innovación en la gestión turística sustentable en áreas naturales protegidas de México mediante aplicación móvil; análisis de la movilidad en los límites interautonómicos de Andalucía, aprovechando el potencial del Spatial Big Data para desentrañar los flujos de personas; análisis de metodologías utilizadas en el estudio de las desigualdades espaciales, socioeconómicas y ambientales relacionadas con la distribución espacial de los espacios verdes urbanos; y delimitación geográfica de espacios urbanos (Panamá). Estas aportaciones metodológicas se aplican a diversas problemáticas (servicios, agua, turismo, movilidad, espacios verdes), a diferentes ámbitos territoriales (rurales, urbanos) y a diferentes escalas (local, regional).

Por otra, dentro de este mismo eje también se insertaron 11 aportaciones sobre temáticas relacionadas con la inteligencia territorial: impacto en contextos rurales (Portugal) de la autoeficacia de los EVT (Estilo de Vida Turístico) y los EST (Emprendedores Sociales del Turismo) basado en su OE (orientación empresarial) y OS (orientación sostenible); papel del fortalecimiento de un centro de innovación productividad agrario adecuando una infraestructura tecnológica para sofisticar el negocio cafetero del Quindío (Colombia); diferencias territoriales en la Transformación Digital (TD) empresarial de los países de la UE; análisis del proceso de internacionalización de las Escuelas de Negocio a partir de sus Planes Estratégicos, las agrupaciones institucionales y la utilización de herramientas virtuales para el intercambio docente y estudiantil; estudio de los cambios socioeconómicos, infraestructurales y demográficos del territorio transfronterizo de Alqueva derivado de la cooperación y planificación; análisis de la innovación de las iniciativas de desarrollo local dentro del sector agroalimentario, apoyadas a través de LEADER, durante el periodo 2014-2020 en los municipios aragoneses que presentan graves riesgos de despoblación; el papel de los recursos territoriales, conceptualmente conocidos como condiciones generales de producción, que hacen de la macrorregión brasileña de Río de Janeiro-São Paulo un territorio inteligente e innovador, fundamentales para entender el contenido y la cohesión regional de esta megarregión; análisis de los procesos de apropiación social del conocimiento que se vienen desarrollando en Colombia durante los últimos 15 años y como han fortalecido las capacidades tecnológicas, sociales y culturales con actores sociales de las áreas rurales del departamento del Quindío en Colombia, para gestionar territorios competitivos basados en la solidaridad y la cooperación; análisis de los pasajes urbanos en Barcelona, como ejemplo representativo de la ciudad europea mediante una metodología fundamentada sobre la caracterización de unidades de paisaje y a la intervención de edificios existentes; y adaptación de los espacios rurales ante los retos de la sostenibilidad, en concreto los nuevos paisajes agrarios de pistacho en Castilla-La Mancha.

En el segundo eje, “Gobernanza, desarrollo y sostenibilidad: ODS y Agenda 2030”, se defendieron 17 comunicaciones que abordaron diferentes aspectos de la sostenibilidad territorial. Desde su dimensión ambiental: la relación entre actividades turísticas en la región de Cinque Terre, en particular en el municipio de Riomaggiore, y la producción y

gestión de residuos sólidos urbanos; análisis del reciclaje de residuos de envases y el impulso a la economía circular en la Península Ibérica; estudio de la investigación geográfica publicada en revistas españolas de geografía y cómo influye en la implementación, planificación y gestión de energías renovables en España. Desde la perspectiva económica: revisión de los principales conceptos que definen la sostenibilidad en el sector agroalimentario y análisis de los factores necesarios para transformar y garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, con énfasis en la escala local, en el contexto cubano; análisis de la situación actual del sector pesquero peruano y sus políticas pesqueras en aras a garantizar su sostenibilidad; evaluación de la condición de sostenibilidad turismo en Sevilla, basándose en su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030; evolución de la industria maquiladora en Alto Paraná, destacando cómo ha influenciado en el desarrollo regional a través de la atracción de inversiones, la generación de empleo y la diversificación industrial; y análisis de la contratación pública sostenible en Andalucía (España) y Agenda 2030. Finalmente, desde una perspectiva social se abordaron: las percepciones de los habitantes de Isla Verde, provincia de Córdoba (Argentina) en relación a las problemáticas urbano-ambientales y socioeconómicas para luego aplicar los resultados en el diseño de un plan estratégico participativo local; la implementación de estrategias contra el despoblamiento en áreas rurales funcionales en Andalucía; la identificación de las zonas con mayores déficits poblacionales y de relevo generacional y, por ende, mayor riesgo de despoblación a corto y medio plazo en provincia de Badajoz (Extremadura); la historia de la estigmatización de los habitantes de las favelas de Río de Janeiro (barrio Alto da Boa Vista); impacto de las políticas sostenibles adoptadas en los países africanos. Por último, dos comunicaciones se centraron sobre el estudio de la sostenibilidad urbana en la eurociudad hispanoportuguesa EUROBEC, y la trayectoria urbana de la ciudad de Alcázar de San Juan (Ciudad Real), en Castilla-La Mancha, como un acervo y palanca para proyectar los compromisos con la Agenda 2030; y otras dos analizaron la movilidad sostenible en regiones policéntricas (Portugal) y en la comunidad de La Mitra (Panamá).

Por su parte, al tercer eje sobre “Cooperación internacional, planificación y desarrollo social”: las nuevas sociedades del conocimiento se presentaron dos comunicaciones. Una referida al análisis de las relaciones de cooperación de la escuela francesa de Geografía durante el proceso de institucionalización de la Geografía brasileña entre 1934 y 1989 y la aproximación al conocimiento de cómo la Geografía Regional Brasileña y la escuela de Geografía Regional Francesa han ido desarrollando nuevas sociedades del conocimiento mediante las relaciones de cooperación que mantuvieron durante estos 55 años; y otra referida a la definición del Índice de Pobreza Multidimensional en comunidades rurales dedicadas a la producción de cacao en la Amazonía ecuatoriana.

El Congreso se completó con una Salida de Campo, el viernes 4 de octubre que tuvo como destino la Vía Verde de La Sierra, localizada a caballo entre las provincias de Cádiz y Sevilla. Las vías verdes, acondicionadas y utilizadas en España desde hace más de 30 años, son antiguas infraestructuras ferroviarias en desuso, rehabilitadas como itinerarios no motorizados, para uso senderista y cicloturista fundamentalmente. El caso de estudio en el contexto de este Congreso es emblemático porque se corresponde con un tren que ni siquiera llegó a circular, cuenta con multitud de obras de fábrica

(estaciones, túneles, viaductos), se aproxima a espacios naturales protegidos y es uno de los recorridos de este tipo más visitados, contabilizables además a través de sensores que discriminan entre personas que van a pie o en bicicleta.

Los participantes en el Congreso fueron atendidos por representantes de la Fundación encargada de la gestión de este itinerario en el Centro de Interpretación de la Vía Verde de la Sierra, situado en la localidad gaditana de Olvera. Esta ruta se adecua, por tanto, al lema general del Congreso, puesto que, como se ha podido apreciar, en ella convergen procesos de desarrollo territorial y sostenible.

Con todo ello, el Grupo de Trabajo Estudios Regionales de la A.G.E. espera que el contenido de este libro de Actas del IX Congreso de Estudios Regionales, primer Congreso Internacional de Estudios Regionales, sea de interés para la Geografía y la Ciencia Regional desde un punto de vista científico, profesional y docente. Y, que contribuya a incrementar el conocimiento teórico y metodológico sobre el desarrollo regional a diferentes escalas territoriales y desde la interdisciplinariedad de la Ciencia Regional.



## AGRADECIMIENTOS

La Comisión Permanente del Grupo de Trabajo Estudios Regionales de la A.G.E. agradece el interés mostrado, y el trabajo realizado, por el Comité Organizador y Científico, los ponentes y autores de las comunicaciones, secretaría técnica y el apoyo de las instituciones colaboradoras en el desarrollo del IX Congreso del Grupo de Estudios Regionales (AGE).

Francisca Ruiz-Rodríguez.

Presidenta del Grupo de Trabajo Estudios Regionales (A.G.E.)

## PONENCIA 1 | PRESENTATION 1

### TERRITORIOS INTELIGENTES Y SOSTENIBLES: ALGUNAS APORTACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

### SMART AND SUSTAINABLE TERRITORIES: SOME CONTRIBUTIONS OF GEOGRAPHIC INFORMATION TECHNOLOGIES

Ana Nieto-Masot<sup>1</sup>

*1 Departamento de Arte y Ciencias del Territorio, Universidad de Extremadura.  
Campus Universitario, s/n. Facultad de Filosofía y Letras. Cáceres 10071, España.*

[ananieto@unex.es](mailto:ananieto@unex.es) [ORCID 0000-0001-9301-8637](https://orcid.org/0000-0001-9301-8637)

#### Resumen

La evolución de las políticas y acciones gubernamentales para resolver problemas medioambientales, concentración urbana y desigualdades sociales han ido incorporando estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes donde se apliquen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar la calidad de vida de la población. En este trabajo se presenta en un primer apartado, numerosas iniciativas promovidas en este sentido desde diferentes instituciones como la ONU, la Unión Europea o el Ministerio de Industria que han ido evolucionando sus políticas desde las primeras iniciativas centradas en el desarrollo urbano (Smart Cities) hasta incorporar nuevos espacios como las áreas rurales o sectores emergentes como el turismo. En un segundo y tercer bloque se aporta una breve visión de la evolución de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) y se muestran algunas aportaciones novedosas en diferentes sectores. Se muestran aplicaciones donde la integración de BIM (Building Information Models), el big data, la inteligencia artificial y los gemelos digitales con las TIG permiten crear modelos tridimensionales de ciudades, facilitando la planificación urbana y la gestión de edificios. Estos modelos han evolucionado desde representaciones 3D básicas a etapas avanzadas que incorporan programación temporal, análisis de costes, eficiencia energética y seguridad, monitorear condiciones urbanas y fomentar la participación ciudadana. Pero, por la evolución en las temáticas también se presentan aplicaciones en ecosistemas en riesgo, destinos turísticos y áreas rurales. Estas tecnologías transforman los territorios en espacios inteligentes y resilientes, apuntando hacia un futuro donde las TIG sean fundamentales para la toma de decisiones y el desarrollo sostenible.

## **Palabras clave**

Smart City, Smart Rural, Sistemas de Información Geográfica, Building Information Models (BIM), gemelos digitales, desarrollo sostenible.

## **Abstract**

The evolution of government policies and actions to solve environmental problems, urban concentration and social inequalities have been incorporating Smart Cities and Territories where Information and Communication Technologies (ICT) are applied to improve the quality of life of the population. The first section of this paper presents numerous initiatives promoted in this sense from different institutions such as the UN, the European Union or the Ministry of Industry, which have been evolving their policies from the first initiatives focused on urban development (Smart Cities) to incorporate new spaces such as rural areas or emerging sectors such as tourism. The second and third blocks provide a brief overview of the evolution of Geographic Information Technologies (GIT) and show some innovative contributions in different sectors. Applications are shown where the integration of BIM (Building Information Models), big data, artificial intelligence and digital twins with GIT allow the creation of three-dimensional models of cities, facilitating urban planning and building management. These models have evolved from basic 3D representations to advanced stages that incorporate temporal programming, cost analysis, energy efficiency and security, monitoring urban conditions and encouraging citizen participation. But due to the evolution of the thematic areas, there are also applications in ecosystems at risk, tourist destinations and rural areas. These technologies transform territories into smart and resilient spaces, pointing towards a future where GIT is fundamental for decision making and sustainable development.

## **Keywords**

Smart City, Smart Rural, Geographic Information System, Building Information Models, digital twin, sustainable development.

## 1. TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES PARA LOGRAR DESARROLLO SOSTENIBLE

La lucha contra los problemas medioambientales, la concentración urbana y las desigualdades sociales son temas de actualidad de políticas y actuaciones gubernamentales desde hace décadas. Desde el Informe Brundtland (1987) realizado por las Naciones Unidas (ONU) donde se aplicó por primera vez el término "Desarrollo sostenible" o posteriormente con eventos como la Cumbre de la Tierra (1992), el Protocolo de Kyoto (1997) o la Carta de la Tierra (2000) se enfatiza en la necesidad de desarrollar entornos sostenibles reduciendo los desequilibrios sociales y mitigando los efectos del cambio climático o daños al medioambiente.

La concentración urbana y la contaminación provocada por las ciudades reportan muchos de estos problemas de sostenibilidad medioambiental. La población global urbana supone en 2014 un 54 % de la población total y se pronostica que crezca hasta cerca del 70% para 2050 (ONU, 2016). Estas ciudades consumen cerca del 60% y el 80% de la energía consumida y el 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de las ciudades (OECD, 2010). A esos problemas, podemos añadir una urbanización rápida y sin planificación que ha contribuido al incremento de barrios marginados, vivienda e infraestructura, segregación social y exclusión; lo que ha provocado que un tercio de los habitantes del medio urbano en el mundo en desarrollo vive en barrios desfavorecidos (ONU-Habitat, 2011)

En 2015, la Agenda 2030 propuesta por la ONU incluye dentro de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el ODS 11, centrado en impulsar ciudades y comunidades sostenibles que ofrezcan oportunidades para todos. Esta Agenda, enfatiza en "lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles". Aunque el término "smart city" no se menciona explícitamente, el ODS 11 refleja muchos de los principios de las ciudades inteligentes, como el uso de tecnología para mejorar la sostenibilidad urbana.

Como complemento a la Agenda 2030 se celebra en Quito la III Conferencia de Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (ONU, 2016) donde se aprueba una «Nueva Agenda Urbana», que será adoptada por numerosos países y organismos internacionales y que define los parámetros de las ciudades del siglo XXI. En esta Agenda se enfatiza como desafío asegurar espacios que ofrezcan a sus habitantes unas óptimas condiciones de vida, a la vez que se minimicen los impactos territoriales y los costes ambientales que producen y se garantice la cohesión social (Hernández, 2017).

Estos antecedentes internacionales en búsqueda del desarrollo sostenible a escala global destacan que las ciudades son una fuente importante de los problemas medioambientales, pero también se reconoce que en ellas es donde se pueden generar las soluciones y se avanza que en estas nuevas soluciones tienen que ir apoyadas en el despliegue del actual paradigma de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Se debe diseñar una ciudad innovadora que utiliza las TIC y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de la operación y los servicios urbanos, y la competitividad, garantizando al mismo tiempo la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras con respecto a los aspectos económicos, sociales y

ambientales” (International Telecommunications Union, 2014). Las ciudades inteligentes Sostenibles (CIS) o “Smart City” son estrategias innovadoras que utilizan las TIC para mejorar la toma de decisiones, la prestación de servicios urbanos y su competitividad procurando satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en concordancia con las necesidades económicas, sociales y medioambientales (Bouskela *et al.*, 2016).

Diferentes organismos internacionales en línea con lo expuesto anteriormente han implementado iniciativas para desarrollar Smart City, como es el caso de la Unión Europea a través de programas como Horizon 2020 (ahora Horizon Europe) que ha financiado numerosos proyectos de ciudades inteligentes cuya finalidad es desarrollar tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras para los desafíos urbanos. También con la iniciativa Smart Cities and Communities European Innovation Partnership (EIP-SCC) una iniciativa de la Comisión Europea que reúne a ciudades, industrias y ciudadanos para mejorar la calidad de vida urbana a través de soluciones inteligentes que faciliten la movilidad urbana, un óptimo consumo de energía y mediante La participación ciudadana. Destacamos también los programas European Smart Cities and Communities (ESCC) y URBACT cuya finalidad es compartir conocimientos y buenas prácticas entre ciudades y comunidades que promueven el desarrollo urbano sostenible. Y, por último, estrategias como Smart Cities Marketplace, una iniciativa que cambia el mercado y que tiene como objetivo reunir a ciudades, industrias, pymes, inversores, bancos, investigadores y muchos otros actores de las ciudades inteligentes o Living-in.EU, una plataforma que facilita la cooperación y el intercambio de experiencias entre ciudades para acelerar la transformación digital urbana.

A nivel nacional, podemos citar el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, publicado en 2015 por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETAD), con el respaldo del sector industrial, las redes de ciudades (Red Española de Ciudades Inteligentes y FEMP) y la Asociación Española de Normalización. Este Plan Nacional pretendía diseñar una serie de iniciativas cuya finalidad es lograr en las ciudades la sostenibilidad económica y medioambiental, la mejora de la eficiencia energética y un crecimiento económico y desarrollo social basado en la creación de empleo, la mejora de la calidad de vida y la participación ciudadana. Todo ello mediante el desarrollo de un nuevo modelo de ciudad que permita crear nuevos servicios que respondan mejor a las necesidades específicas de cada ciudad.

Los "territorios inteligentes" (smart territories) son una evolución del concepto de "ciudades inteligentes" (smart cities) aplicado a regiones más amplias. Se centran en la utilización de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la calidad de vida, pero ya no sólo en áreas urbanas sino también en áreas rurales y periurbanas. La especialización tecnológica y el desarrollo económico y social no debe centrarse únicamente en los territorios urbanos sino también ampliarse a otros ámbitos. Podemos citar la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3), una iniciativa de la Comisión Europea para promover el desarrollo regional a través de la innovación y la aplicación de las TIC y condición indispensable desarrollar esta estrategia para acceder a determinadas partidas de fondos estructurales en el periodo 2021-2027 (Diario Oficial de la Unión Europea, 2017). También reseñar European Green Deal (el Pacto Verde

Europeo), es la hoja de ruta de la UE para hacer que su economía sea sostenible, donde muchas de las acciones bajo este pacto se alinean con los objetivos de los territorios inteligentes, como la transición hacia energías limpias, la movilidad sostenible, y la economía circular (Comisión Europea, 2019) o por último, y como programa más específico para los territorios rurales, Smart Rural 21, un proyecto piloto financiado por la UE donde participaron 20 villas rurales para implementar estrategias de desarrollo rural inteligente (European Commission, 2023) y debido a su éxito ya se está implementando la continuación con Smart Rural 27.

A nivel nacional, por la evolución de estas nuevas políticas se avanza en incluir también nuevos territorios y sectores de actuación y por ello, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, a través de la Agenda Digital Española presentó a mediados de 2017 la Estrategia de Territorios Inteligentes, que impulsa la aplicación de las Tecnologías de la información y la Comunicación no solo al funcionamiento de las ciudades, sino al turismo, las zonas rurales o los servicios públicos y se amplía así el ámbito de actuación a municipios y sus agrupaciones, islas, territorios transfronterizos, etc. Se centra en 5 áreas de actuación: turismo inteligente, objetos internos de ciudad, acceso a Redes 5G, Territorios Rurales inteligentes y Servicios Públicos 4.0 en plataformas urbanas y mundo rural. Las principales convocatorias hasta 2023 han ido destinadas a Destinos Turísticos Inteligentes y Objetos Internos de Ciudad, que suponen una evolución en el desarrollo del concepto de Smart City, orientada a la mejora de la experiencia del turista en el destino y la gestión de la información proveniente de los objetos internos de la ciudad (edificios, aeropuertos, estaciones, puertos, etc..).

Para concluir este primer apartado, no existe una definición única al concepto de ciudad o territorio inteligente o de los elementos mínimos que han de estar presentes en los mismos. Pero si todas estas iniciativas, proyectos y programas que hemos mencionado previamente presentan un consenso en delimitar que las ciudades o territorios inteligentes y sostenibles hacen un uso extensivo y eficiente de las tecnologías disponibles dirigidas a mejorar la calidad de vida de la población, con respeto al medio ambiente y la reducción de la desigualdad social. Por otra parte, el concepto exige una nueva relación con la ciudadanía y los servicios públicos basada en la transparencia y el uso adecuado y consumo de los recursos. Podemos, a modo de síntesis y adaptando el Informe de la Dirección General para políticas internas del Parlamento Europeo, ("Mapping Smart Cities in the EU", 2014) considerar que un territorio es inteligente si aborda una iniciativa que presente una o más de las siguientes características:

- Smart Economy, con actuaciones que promuevan el emprendimiento y conocimiento, la transformación digital, el empleo del big data e internet de las cosas (IoT), el acceso al empleo y la economía circular.
- Smart People, cuya finalidad sea una sociedad incluyente y se logre cohesión social, educación, salud y bienestar.
- Smart Mobility, destinado a promover iniciativas de movilidad inteligente, acceso a infraestructuras y servicios públicos.
- Smart Environment, se diseñen acciones que logren una óptima gestión de recursos, promuevan la calidad de medio ambiente y la lucha contra el cambio climático.

- Smart Governance, se implanten actuaciones de e-Gobierno y Gobierno Abierto (Open Data).
- Smart Living, promueven en la población la salud y bienestar, seguridad, el acceso a la cultura, el ocio y el turismo de manera sostenible con el territorio.

## **2. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: UNA CIENCIA EN EVOLUCIÓN**

Las Tecnologías de la Información Geográfica engloban a un amplio abanico de herramientas de análisis territorial, desde las más clásicas en torno a la Cartografía (lectura, interpretación y elaboración de mapas), a la Fotointerpretación y la Teledetección (información proporcionada por fotografías o imágenes de satélites captadas por aviones, drones o satélites) o los Sistemas de Información Geográfica (programas informáticos de análisis espacial y de elaboración de mapas digitales) (Quirós, 2011). Son herramientas que nos permiten recoger y analizar información sobre el territorio, a las que en la actualidad se les admite un rol estratégico en el diseño de estrategias y políticas de desarrollo económico y social, análisis y gestión ambiental, gobernanza y participación pública. Sus aplicaciones pueden ser tan diversas y se suceden desde ámbitos tan distintos como el medio ambiente y los recursos naturales, la demografía, la gestión de servicios públicos, el urbanismo, la ordenación del territorio, la planificación del transporte, el geomarketing, etc. (Nieto, 2015)

La evolución de estas tecnologías en las últimas décadas ha supuesto un salto espectacular y un aporte excepcional tanto en el acceso a la información geográfica como en el tratamiento de la misma y lo podemos sintetizar en dos vertientes:

- La revolución de los datos: El acceso a nuevos datos como la teledetección hiperespectral o LIDAR, permiten obtener información de datos con resoluciones espaciales muy diferentes y en muchos casos casi en tiempo real, lo que posibilita aplicaciones multiescalares de diversos fenómenos. Tenemos acceso a datos con resoluciones de gran exactitud para “ámbitos locales” (inferiores a 1 m<sup>2</sup>) para estudios urbanos, cambios de usos de suelo, infraestructuras... pasando a imágenes o datos de carácter global con resoluciones bajas (1 a 5 km<sup>2</sup>) pero que nos facilitan aplicaciones a escala mundial de predicción de fenómenos naturales como inundaciones, huracanes, incendios... (Martínez-Vega, 2016). Todo ello complementado con la aparición del concepto de big data (el empleo de grandes volúmenes de datos) que provienen, por un lado, de numerosos sensores y dispositivos que registran la actividad humana como GPS, registros de llamadas telefónicas, navegadores, tarjetas de transporte, pagos con tarjetas de crédito, aplicaciones de movilidad, cámaras de tráfico, etc., y por otro lado, los que se generan a través de la actividad en internet (almacenados en la nube mediante servicios como Google y redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, y Flickr) (García-Palomares, 2020); todos ellos geolocalizados y que están suponiendo para las TIG el poder acceder a gran cantidad, calidad y velocidad de datos disponibles, muchos de ellos en tiempo casi real. Por otro lado, el impulso de iniciativas que abogan por publicar los datos en internet como INSPIRE, los globos virtuales o las numerosas plataformas de visualización cartográfica en la red como ArcGIS Online, Google Maps,

Carto, etc. son un reflejo de estos avances y de la posibilidad de acceder a un gran volumen de datos de diferente procedencia y temática.

- La evolución de la informática: se emplean nuevos procedimientos en visualización geográfica basados en nuevos dispositivos informáticos y el avance de las técnicas de análisis (Bosque, 2012). En el avance las técnicas de análisis podemos mencionar la incorporación de la Inteligencia Artificial con modelos estadísticos de machine learning, deep learning, redes neuronales... para la predicción del comportamiento de objetos espaciales, muy relacionados con la incorporación de módulos de análisis estadístico como el software R a los diferentes softwares SIG. Complementado con la incorporación de nuevas herramientas que permite a los SIG la conexión y el manejo de grandes bases de datos geolocalizados como PostGIS, Open Street Map, Google Earth Engine, Apache... A todo esto, y como expondremos en los párrafos siguientes, la incorporación de modelos de simulación urbana con las tecnologías de los gemelos digitales y BIM. Los gemelos digitales o “digital twins”, son un modelo virtual que refleja con exactitud un objeto físico, proceso o sistema y se utilizan para realizar simulaciones y estudiar su comportamiento, para después adaptar las soluciones al producto real de una manera eficiente. La tecnología BIM (Building Information Modeling) es un proceso basado en modelos inteligentes y colaborativos para la planificación, diseño, construcción y gestión de edificaciones y obras de infraestructura.

Las Tecnologías de la Información Geográfica, en el marco de los cambios ambientales, tecnológicos, sociológicos, económicos y geopolíticos que están sucediendo en la actualidad, permiten la transformación de los territorios en espacios inteligentes y resilientes. Este cambio apunta hacia un futuro donde las TIG no sean solo unas herramientas o disciplina, sino un lenguaje universal para la toma de decisiones y el desarrollo sostenible. En el siguiente apartado vamos a aportar algunas de las aplicaciones más novedosas de las TIG en el diseño y gestión de Territorios Inteligentes desde la literatura científica y diferentes trabajos de investigadores/as en estas temáticas.

### **3. ALGUNAS APORTACIONES DE LA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL DISEÑO DE LOS TERRITORIOS INTELIGENTES**

Se ha realizado una revisión bibliográfica y se presentan aportaciones relevantes en el diseño y gestión de territorios inteligentes mostrando trabajos donde se están incorporando metodologías y datos más novedosos en el avance de las TIG. Por ello, hemos centrado este apartado en tres metodologías más actuales: la incorporación de las metodologías BIM a los Sistemas de Información Geográfica, la inteligencia artificial, el diseño de gemelos digitales y nuevos modelos de datos en tiempo real agrupadas en las siguientes líneas de actuación.

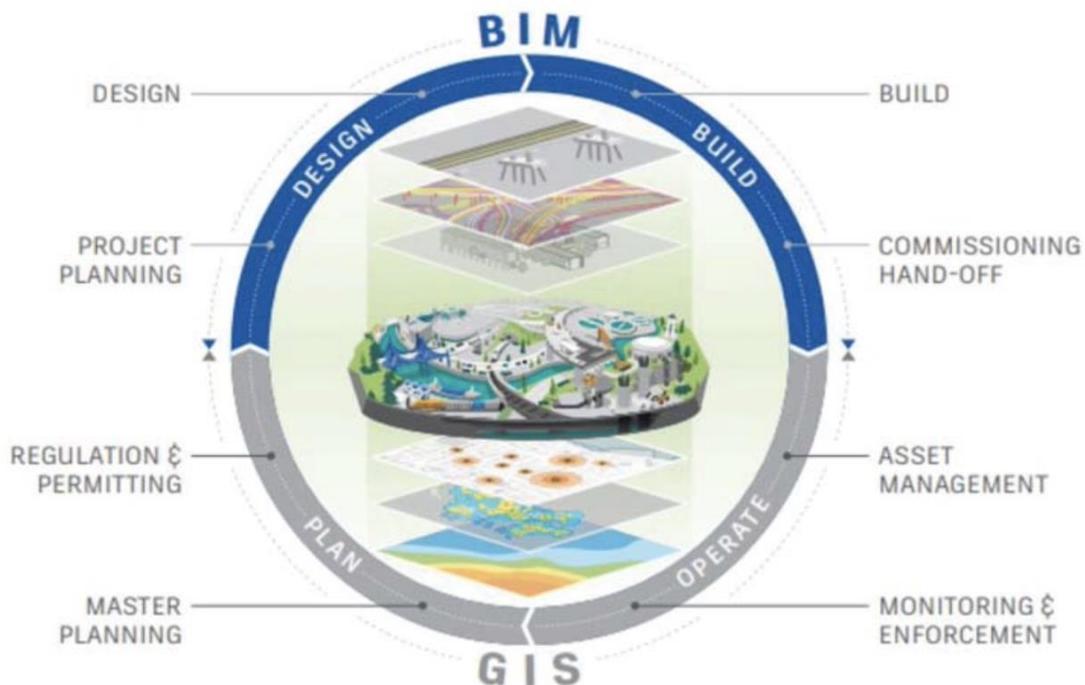
#### **3.1. Integración de las metodologías BIM y la Inteligencia Artificial en la automatización y gestión de edificaciones inteligentes**

La aportación de las TIG en el modelado, automatización y gestión de edificios se puede centrar en la incorporación de nuevas herramientas que permiten estas actuaciones como son el modelado de información de construcción (BIM). El BIM integrado con el

SIG admite aplicaciones en áreas de mayor escala, como un distrito urbano, donde los edificios, la red de carreteras o los servicios públicos subterráneos están conectados y se utilicen con fines de planificación y desarrollo. Nos permite el diseño de modelos tridimensionales (3D) de ciudades no solamente para su visualización sino el diseño de entornos virtuales para la planificación urbana (figura 1).

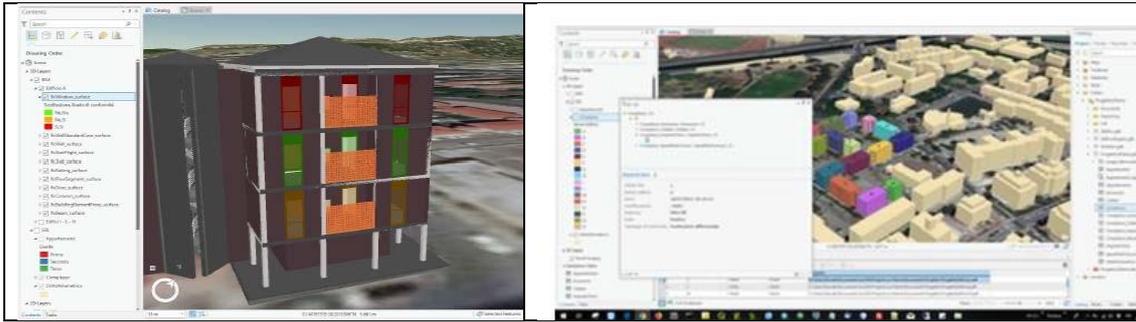
Esta tecnología ha ido evolucionando e incorporando nuevos parámetros desde los modelos BIM 3D iniciales que significaban solamente la representación visual de un modelo tridimensional a las etapas posteriores: BIM 4D agrega datos que permiten la programación y planificación a lo largo del tiempo, BIM 5D permite análisis de costes, BIM 6D agrega datos para análisis de eficiencia energética, BIM 7D agrega soporte para Facility Management y BIM 8D agrega datos de seguridad, incluidos planes de emergencia y análisis de problemas de seguridad y el modelado energético de edificios (Pereira et al. 2021). La seguridad es una de las principales consideraciones en el diseño de edificios y, por lo tanto, la navegación en interiores se suele poner en el contexto de emergencias y evacuaciones. El problema en los edificios públicos en muchas de las grandes urbes actuales es su alta densidad de ocupantes durante las horas de funcionamiento (Boguslawski *et al.*, 2022; Liu *et al.*, 2020) donde es necesario desarrollar aplicaciones que sigan las rutas predefinidas y al mismo tiempo monitoreen el entorno cambiante. Podemos comprobar en la figura 2 en el trabajo realizado por Vacca *et al.* (2018) en la ciudad de Calgary (Canadá), donde han incorporado tecnología BIM en un Sistema de Información Geográfica, en este caso el software ArcGIS.

Figura 1. Ciclo de integración de SIG y BIM.



Fuente: <https://blogs.autodesk.com>

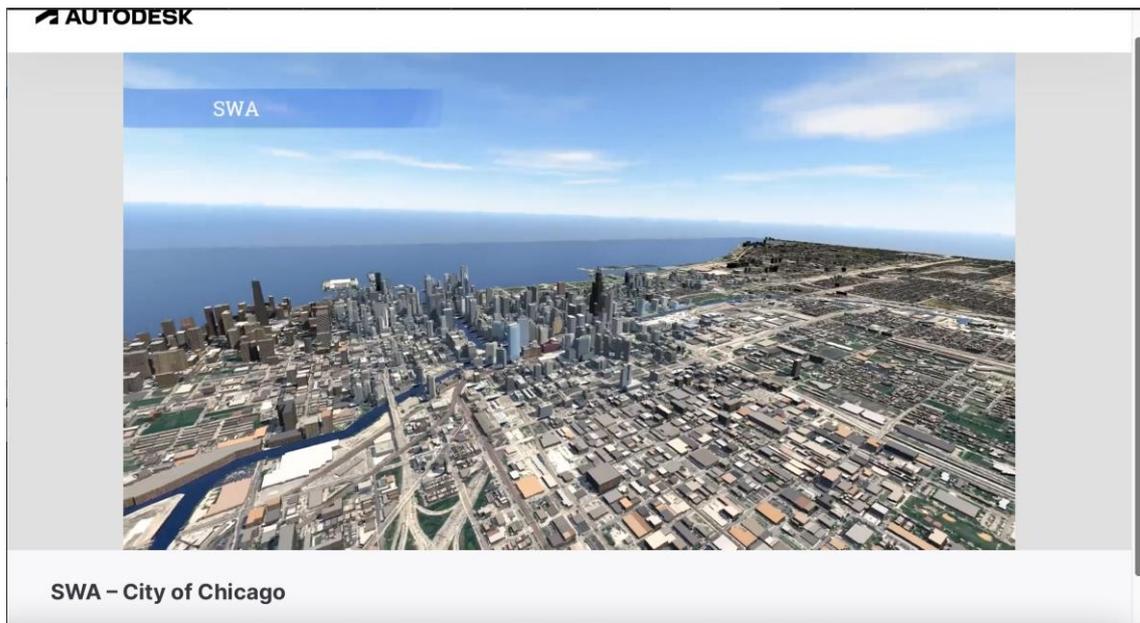
Figura 2. Incorporación de edificios creados con BIM en Calgary (Canadá) en el software ArcGIS.



Fuente: Vacca *et al.* (2018).

O también un ejemplo muy visual de una ciudad en 3D con tecnología BIM es la aplicación desarrollada por Autodesk para la ciudad de Chicago (figura 3).

Figura 3. Vuelo Virtual en 3D de la ciudad de Chicago.



Fuente:

<https://autodesk.wistia.com/medias/8y9vbi7x6n?embedType=async&videoFoam=true&videoWidth=640>

La aportación de la integración de la tecnología BIM y SIG nos permite añadir nuevas capas de información que ayudan a la toma de decisiones en la gestión de los edificios, pero también en la planificación urbana. Podemos añadir como se puede comprobar en la tabla 1 (Ouyang & Du, 2018) con la incorporación de capas de información que completan datos físicos, medioambientales, económicos, urbanos y de instalaciones públicas.

Por ello, la integración BIM-GIS puede utilizarse en análisis espaciales como la planificación de desastres naturales, la respuesta a emergencias, la planificación de

redes de transporte, la distribución de servicios sanitarios, las redes eléctricas, etc. (D Amico *et al.*, 2020; Del Curto *et al.*, 2019) y pueden obtenerse resultados más precisos y exactos (Zhu & Wu, 2022). En Europa se ha adoptado el concepto Smart Readiness Indicator (SRI), cuya medición promueve las directrices de eficiencia energética de los sistemas inteligentes integrados en edificios y ciudades inteligentes (Fokaides *et al.*, 2020). Por ello, la importancia de estas tecnologías diseñadas para simular el consumo energético de la estructura, la calefacción, la ventilación, los sistemas de aire acondicionado y las condiciones meteorológicas (Reeves *et al.*, 2015; Zanchetta *et al.*, 2014).

Tabla 1. Datos geográficos que se pueden incorporar a la tecnología BIM relacionados con el diseño de entornos urbanos sostenibles.

Clasificación de datos	Datos
Datos Geológicos	Estructura estratigráfica, propiedades del suelo, profundidad de congelación del suelo, distribución de aguas subterráneas
Datos del Terreno	Topografía, orientación, pendiente, distribución de parcelas
Datos Climáticos	Temperaturas, precipitaciones, luz, humedad, dirección y fuerza del viento
Datos Económicos	Población y sus características (edad, sexo, formación), Renta, PIB, comportamientos del consumidor
Desarrollo Urbano	Planificación urbana, distribución del conjunto arquitectónico, densidad, alturas y distribución de las edificaciones
Instalaciones Públicas	Vías de comunicación (carreteras, ferrocarril, metro..), espacios verdes, electricidad, telecomunicaciones, gas, redes de abastecimiento de agua...

Fuente: Elaboración propia a partir de Ouyang & Du (2018).

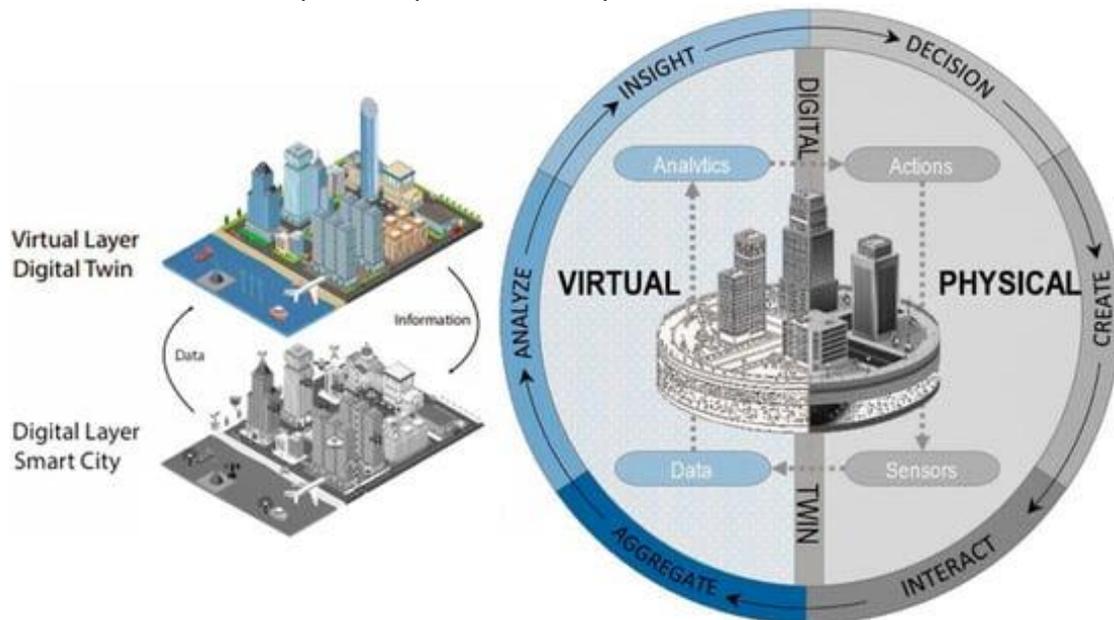
### 3.2. Diseño de gemelos digitales en la Planificación urbana eficiente

Siguiendo con la evolución de las Tecnologías de la Información Geográfica podemos añadir un nuevo concepto en el diseño de plataformas para la gestión de ciudades o territorios inteligentes y sostenibles como son los gemelos digitales (figura 4). Un gemelo digital es una representación virtual dinámica de un objeto físico o sistema a lo largo de su ciclo de vida, utilizando datos en tiempo real para permitir la comprensión, el aprendizaje y el razonamiento (Bolton *et al.*, 2018; Grieves & Vickers, 2017). Los gemelos digitales se pueden utilizar para el diseño de ciudades o territorios inteligentes, lo que significa crear las condiciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes valorizando los lugares (trabajo, comercio, ocio, etc.) y facilitando el acceso a los servicios (salud, cultura, movilidad, energía, etc.). Este proceso de digitalización de la dinámica urbana y administrativa requiere representaciones digitales avanzadas del

territorio donde integran diversas metodologías que incorporan las Tecnologías de la Información Geográfica:

- Integrando IoT y Big Data, recopilan datos geolocalizados sobre energía, tráfico y calidad del aire, mejorando sostenibilidad y gestión de recursos (Faliagka *et al.*, 2024).
- Monitorean condiciones urbanas en tiempo real y predicen problemas futuros, facilitando el mantenimiento preventivo y asignación eficiente de recursos. Por ello, se realizan simulaciones previas del impacto de nuevos proyectos antes de su implementación para optimizar el diseño y reducir errores (Kau *et al.*, 2020). Ayudando a los gestores de las ciudades a responder a emergencias simulando escenarios y optimizando planes de respuesta. Se realizan representaciones en 3D geolocalizadas +donde se pueden incluir metodologías como BIM o datos obtenidos de LIDAR, fotografía aérea, imágenes de satélite, etc... (White *et al.*, 2021).
- Fomentan la participación ciudadana mediante plataformas interactivas que permiten acceso a información y reportes en tiempo real (Dembski, 2020).
- Evolucionan con la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático para mejorar la toma de decisiones, y utilizan realidad aumentada para visualizar escenarios de planificación. Se fundamentan en estándares abiertos facilitan la integración con otros sistemas urbanos, promoviendo innovación y progreso (Sarirete *et al.*, 2022).

Figura 4. La ciudad inteligente permite el gemelo digital empleando información de sensores de datos en tiempo real (modelo físico-digital) y generando conocimiento para adaptar la ciudad y sus subsistemas.



Fuente: Caprari *et al.* (2022), a partir de White *et al.* (2021).

Podemos mencionar algunos ejemplos actuales de Smart City basadas en el diseño de gemelos digitales como son los casos de Helsinki, Zurich o a nivel nacional, Madrid y Valencia.

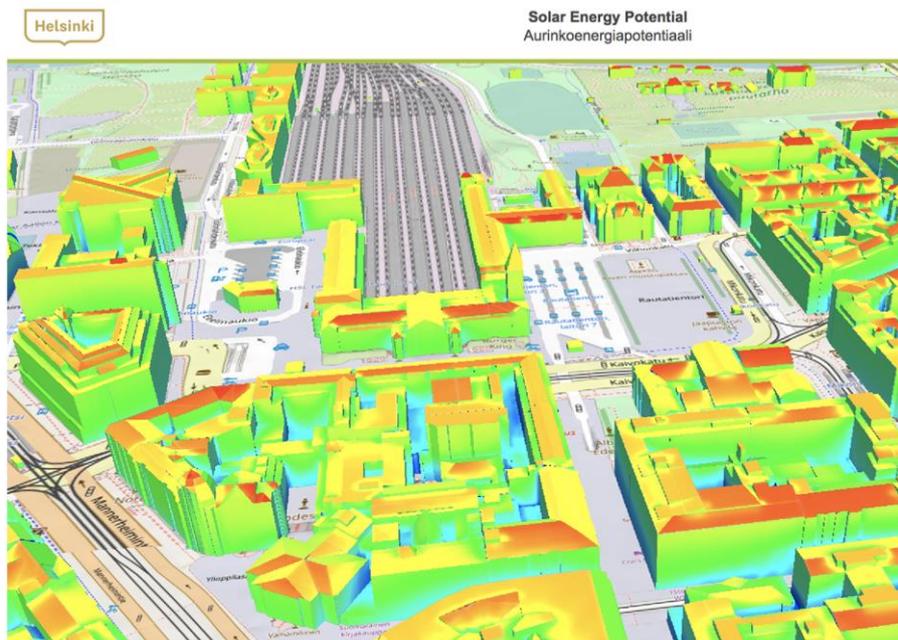
Helsinki es sin duda un ejemplo de buenas prácticas, donde no solo se ha diseñado una representación en 3D de los edificios, sino que se ha añadido información medioambiental de la radiación solar, horas de sol y sombras; la dirección y fuerza del viento y la exposición al ruido o contaminantes (figuras 5 y 6). Estos datos se obtienen del proyecto MySmartLife y el Centro de Investigación Técnica de Finlandia (VTT) que estudian la presentación de datos energéticos en tiempo real en el modelo El modelo de datos de ciudades 3D se basa en el estándar global de modelos de datos de ciudades CityGML, que permite consultar los datos de todos los edificios y realizar diversas simulaciones y análisis, como estudiar los riesgos de inundaciones, el uso de energía, el viento o las emisiones de gases de efecto invernadero (Hämäläinen, 2021). Con este proyecto, la ciudad establece un punto de referencia para el desarrollo de gemelos digitales para la planificación urbana.

Figura 5. Modelo en 3D y descripción general de la ciudad de Helsinki en la plataforma de Gemelos Digitales desarrollada por la empresa Bentley.



Fuente: <https://kartta.hel.fi/3d/#/>

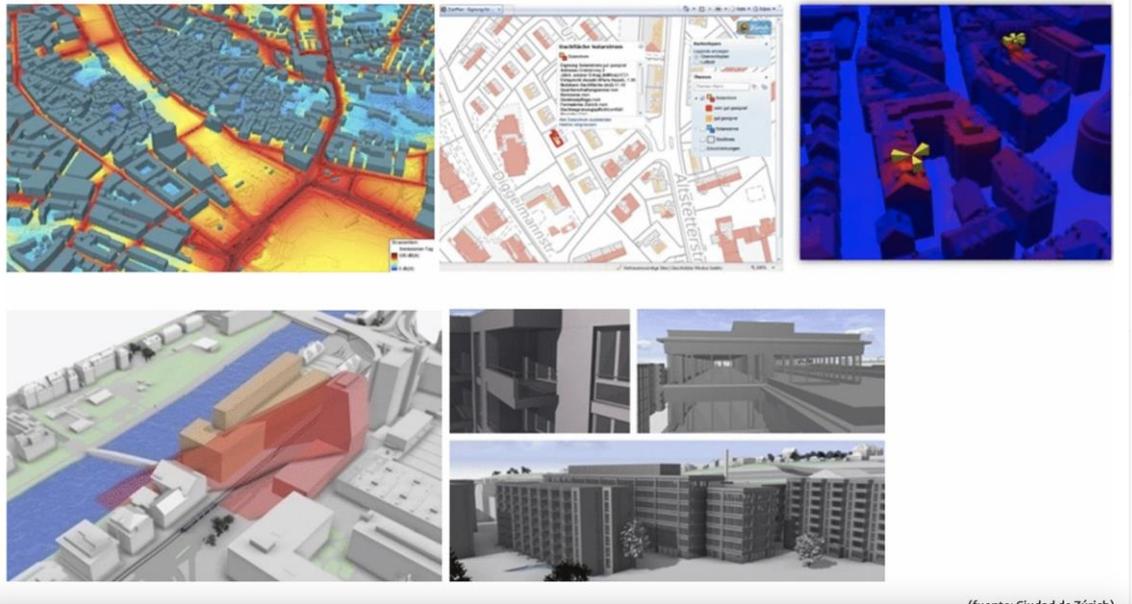
Figura 6. Modelo de Simulación de radiación solar en Helsinki.



Fuente: Ruohomäki (2018).

En el caso de la ciudad de Zurich, se incorporan también datos espaciales 3D con información de edificios, puentes, vegetación, etc., que se actualizan cuando es necesario y crean ventajas en el espacio digital. Un paso importante en este modelo de ciudad digital es la concienciación pública por la publicación de los datos espaciales en 3D siguiendo los principios de gobierno abierto. Este modelo permite la visualización y el análisis de prototipos digitales y la demostración de las interacciones con el entorno construido, los escenarios que pueden desarrollarse y debatirse en los órganos de toma de decisiones y con la población local. Se realizan consultas sobre el clima urbano y su evolución porque se simulan diferentes situaciones con la ayuda del gemelo digital y los resultados se pueden vincular a los datos espaciales 3D existentes. Por lo tanto, el conjunto de datos espaciales 3D y los modelos están en continua actualización. Algunas de las aplicaciones que se han diseñado se pueden ver en la figura 7: ruido (arriba a la izquierda), contaminación del aire (centro superior), radiación de teléfonos móviles (arriba a la derecha), potencial solar (abajo a la izquierda), visualización de proyectos de construcción (abajo a la derecha). (figura 7) (Schrotter & Hürzeler, 2020)

Figura 7. Aplicaciones del gemelo digital de la ciudad de Zurich.



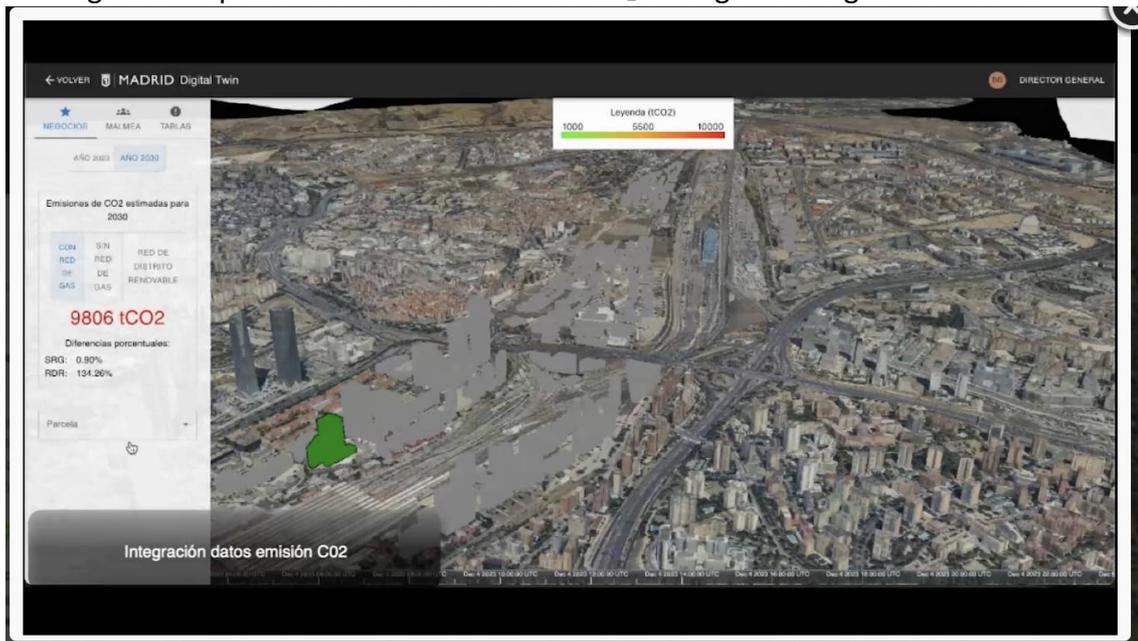
Fuente: Schrotter & Hürzeler (2020).

En el caso nacional, Madrid ha desarrollado un gemelo digital que integra múltiples tecnologías como modelos 3D, inteligencia artificial, sensores en tiempo real y 5G. Este gemelo digital permite la simulación y planificación de políticas públicas, el monitoreo de infraestructuras y la mejora de la gestión de servicios urbano. Se pueden consultar alguna de sus aplicaciones en la web. Es un modelo que está en desarrollo, pero que ya presenta resultados como la representación en 3D de edificios singulares, gestión del tráfico, simulaciones para la gestión de eventos (media maratón, cabalgata de reyes) o los estudios de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el diseño urbanístico de Madrid Norte (figura 8).

En vistas del futuro de las Smart City podemos reseñar el caso de la ciudad de Valencia que ha sido elegida como sede del Consorcio Europeo de Infraestructuras Digitales sobre Gemelos Digitales y el Citiverso. Este proyecto europeo, denominado "Local Digital Twins towards CitiVERSE", busca crear un marco para el desarrollo de gemelos digitales

locales, integrando datos en tiempo real y simulaciones avanzadas. Se ha concedido a Valencia por representar uno de los proyectos de Smart City más avanzados de España gracias a una visión integrada de su información, accesible a los ciudadanos en tiempo real y ahora se posiciona como un referente internacional en innovación digital. Se han desarrollado aplicaciones para una gestión sostenible de la movilidad urbana (Smart mobility) con aplicaciones geolocalizadas de la gestión del tráfico en tiempo real y de manera dinámica, con el diseño de un parque de contadores digitales para la gestión del agua, aplicaciones para la gestión de salud y el medio ambiente con datos en tiempo real de contaminación, polen o ruido.

Figura 8. Representación de emisión de CO<sub>2</sub> en el gemelo digital de Madrid.



Fuente: <https://gemelo.madrid.es/>

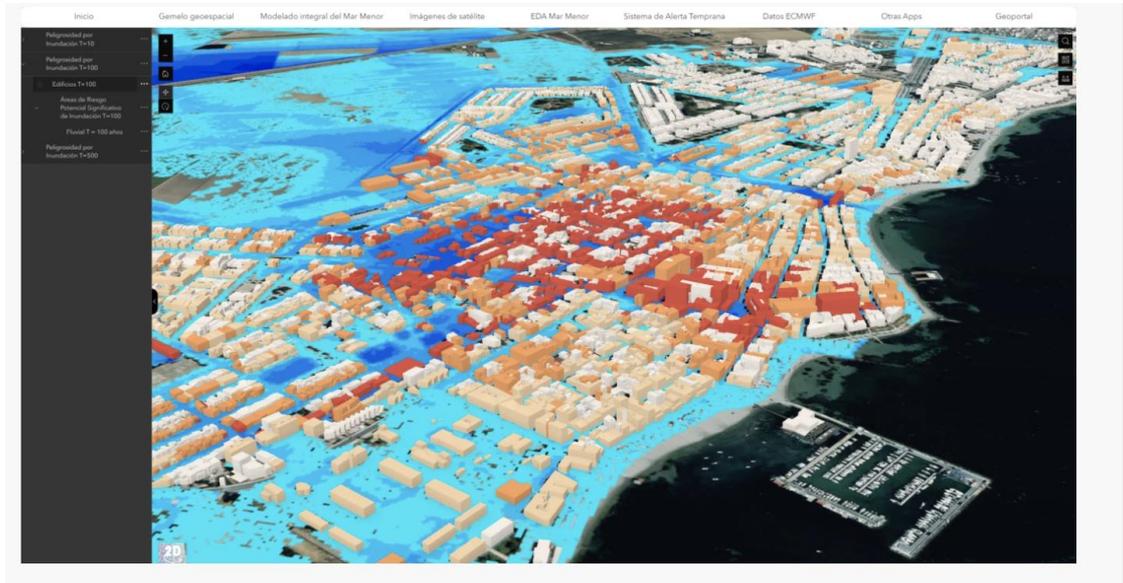
### 3.3. Diseño de gemelos digitales en territorios inteligentes

No queremos terminar este bloque sin mencionar algunas aportaciones sobre el empleo del concepto de territorio inteligente a otras áreas de actuación además del ámbito urbano. Reseñamos en este apartado: Ecosistemas en peligro, Destinos Turísticos Inteligentes y Smart Rural.

El proyecto Modelado Integral del Mar Menor y su cuenca vertiente donde se ha desarrollado un gemelo digital con información medioambiental, urbana y modelos predictivos de posibles inundaciones. El Mar Menor, un ecosistema único y frágil en España, se encuentra amenazado por el aumento de las temperaturas, el exceso de nutrientes y actividades invasivas debido a una sobreexplotación agrícola y turística. Esto ha provocado un desequilibrio en el ecosistema, con un exceso de nitratos y fosfatos, poniendo en riesgo la salud del Mar Menor y las especies que dependen de él. Este proyecto incorpora el diseño de gemelos digitales en 3D, con información obtenida de LIDAR y del catastro al que se le pueden incorporar modelos predictivos: atmosféricos y de circulación regional, hidrología superficial de la cuenca vertiente, hidrología subterránea (acuífero cuaternario) y hidrodinámica del Mar Menor. Permite

visualizar una representación de este territorio y poder añadir diferentes escenarios de inundación y los modelos atmosféricos e hidrológicos (figura 9).

Figura 9. Gemelo digital del Mar Menor con información añadida de posibles escenarios de inundación.

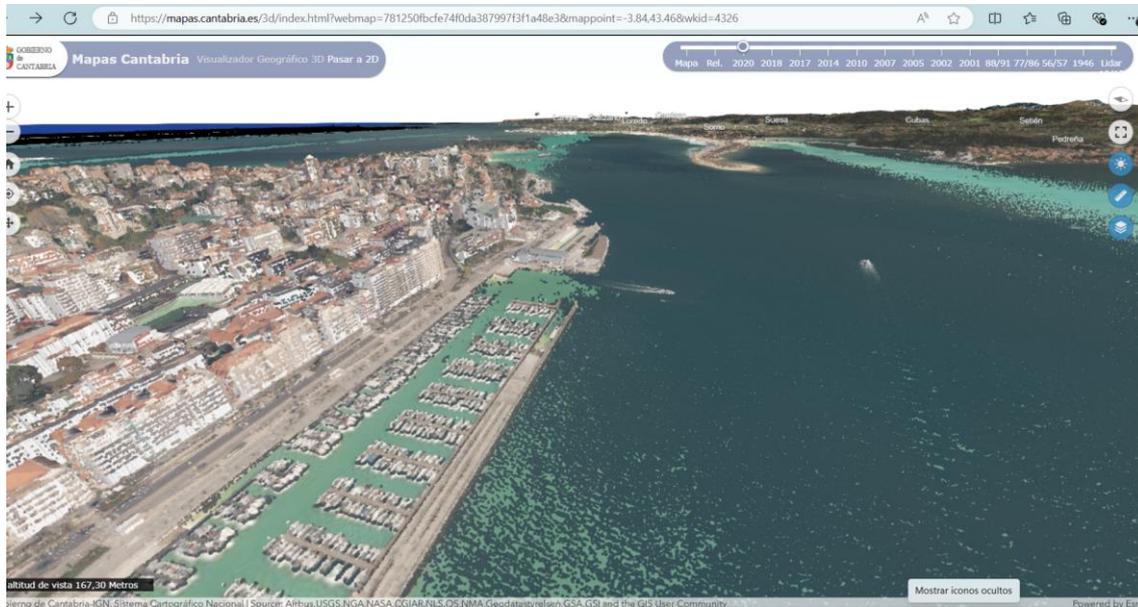


Fuente: <https://sigdata.imida.es/omm/?page=Inicio>

Un destino turístico inteligente es un destino innovador, diseñado en una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantice el desarrollo sostenible del territorio turístico, sea accesible para la población y facilite la interacción e integración del visitante con el entorno e incremente la calidad de su experiencia (SEGITUR, 2024). A nivel nacional se están empezando desarrollar iniciativas que incorporan las TIG y los gemelos digitales en el diseño de destinos turísticos inteligentes, como la ciudad de Málaga que fue designada en 2020 como Capital Europea de Turismo Inteligente 2020 (European Smart Tourism Awards) o Benidorm que ha sido premiado, en la categoría de gemelo digital de destino, con el proyecto CHAN-TWIN (“Cambiando el turismo: estrategia de gemelo digital para el desarrollo sostenible de espacios naturales protegidos inteligentes a partir de indicadores ecológicos”). En estos proyectos se están desarrollando visitas virtuales en museos, empresas de restauración, tiendas, lugares de ocio, hoteles, entre otros, para ofrecer sus productos y servicios de manera virtual y luego permitir a los usuarios obtenerlos en el mundo real en un modelo de gemelo digital. Sin olvidar que con estas aplicaciones digitales se realice una planificación y gestión turística más sostenible, teniendo como premisa el valor ecológico y socioeconómico de estos ecosistemas.

En territorios inteligentes, aplicaciones que están desarrollándose podemos reseñar el gemelo digital territorial del Gobierno de Cantabria, uno de los gemelos digitales más extensos a nivel internacional con 533.000 hectáreas representadas obtenidas a partir de la nube de puntos LIDAR y ortoimágenes del PNOA (figura 10). Se han representado en 3D y además pretenden ser el punto de partida de futuros estudios sobre el estado de conservación natural y la conectividad ecológica del territorio en Cantabria (<https://www.thesmartcityjournal.com>).

Figura 10. Visualizador en 3D del Gemelo Digital del Gobierno de Cantabria.



Fuente:

<https://mapas.cantabria.es/3d/index.html?webmap=781250fbcfe74f0da387997f3f1a48e3&mappoint=-3.84,43.46&wkid=4326>

En áreas rurales los desarrollos son más incipientes con casos como el municipio de Pradena del Rincón (Madrid), donde los primeros trabajos han ido encaminados a una representación en 3D de la localidad para una visualización remota tanto con fines turísticos, como de interés inmobiliario con la incorporación de la información de las normas subsidiarias al modelo y se pretende en una futura fase incorporar infraestructuras, redes o soluciones energéticas renovables e indicadores sociales, como la atención médica, el acceso a servicios, la prevención del aislamiento social y la soledad (Guillermo *et al.*, 2023). Y otros casos relevantes como en China (Tang & Chen, 2024) donde se ha diseñado una plataforma para la valoración y conservación del paisaje ecológico rural, diferenciando en un gemelo digital las zonas para uso agrícola, las zonas de conservación y gestión y restauración ecológica. La versatilidad de la plataforma permite manejar diversos escenarios de control del paisaje ecológico rural, lo que amplía el alcance de aplicación de la tecnología de gemelos digitales en el dominio rural y brinda información valiosa para abordar los desafíos de la transformación digital en este contexto. Permite la integración de escenas imaginarias con escenas reales para mostrar y simular los resultados de la planificación y el diseño rural.

#### 4. CONCLUSIONES

La evolución de las políticas y acciones gubernamentales para enfrentar problemas medioambientales, concentración urbana y desigualdades sociales han ido encaminadas en estrategias de Smart Cities o Territorios Inteligentes donde se apliquen las TIC en áreas urbanas y rurales. No existe una definición única de ciudad inteligente, pero se destaca el uso eficiente de tecnologías para mejorar la calidad de vida y reducir la

desigualdad social. En el primer apartado se enumeran numerosas iniciativas promovidas en este sentido desde diferentes instituciones como la ONU, la Unión Europea o el Ministerio de Industria que han ido evolucionando sus políticas desde las primeras iniciativas centradas en el desarrollo urbano (Agenda 2030 con el ODS 11), hasta incorporar nuevos espacios como las áreas rurales o sectores emergentes como el turismo.

Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) abarcan herramientas como la Cartografía, Fotointerpretación, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Estas tecnologías permiten recolectar y analizar información territorial, siendo estratégicas para el desarrollo económico y social, gestión ambiental y gobernanza y sus numerosas aplicaciones en el medio ambiente, demografía, urbanismo, geomarketing....La evolución tecnológica de las TIG ha permitido acceder a un gran volumen de nuevos datos geolocalizados (big data), muchos de ellos en tiempo real y con diferentes resoluciones espaciales que se emplearán según la escala del territorio a analizar (datos de nuevos sensores, LIDAR, imágenes de satélites, dispositivos y actividad en internet) que han incrementado exponencialmente la cantidad y calidad de datos disponibles. Al mismo tiempo, la evolución de los programas informáticos que se utilizan en las TIG ha avanzado también de manera considerable, incorporando nuevas técnicas de Inteligencia Artificial, machine learning o las tecnologías de gemelos digitales.

En este trabajo se han presentado algunas aportaciones novedosas de las TIG aplicadas a territorios inteligentes con metodologías innovadoras como BIM, gemelos digitales, inteligencia artificial y análisis de datos en tiempo real.

La integración de BIM con SIG permite crear modelos tridimensionales de ciudades, facilitando la planificación urbana y la gestión de edificios. Este modelo evoluciona desde representaciones 3D básicas a etapas avanzadas que incorporan programación temporal, análisis de costes, eficiencia energética y seguridad. La integración de BIM y SIG en ciudades como Calgary y Chicago demuestra su potencial para mejorar la toma de decisiones y planificación urbana.

Los gemelos digitales representan otra innovación clave. Estos modelos virtuales dinámicos de objetos físicos o sistemas utilizan datos en tiempo real para mejorar la gestión urbana, permitiendo simulaciones previas y optimización de proyectos. Ejemplos notables incluyen las ciudades de Helsinki y Zurich, que utilizan gemelos digitales para gestionar recursos, monitorear condiciones urbanas y fomentar la participación ciudadana. En España, Madrid y Valencia están desarrollando gemelos digitales para mejorar la planificación y gestión urbana.

Las TIG también tienen aplicaciones en ecosistemas, destinos turísticos y áreas rurales inteligentes. El Mar Menor en España, por ejemplo, utiliza gemelos digitales para simular escenarios de inundación y gestionar su frágil ecosistema. En turismo, ciudades como Málaga y Benidorm están adoptando gemelos digitales para ofrecer experiencias innovadoras a los visitantes y gestionar el turismo de manera sostenible. En áreas

rurales, Cantabria ha desarrollado un gemelo digital territorial extenso para estudios de conservación y conectividad ecológica.

Las aportaciones de las Tecnologías de la Información Geográfica en los territorios inteligentes suponen contribuir a mejorar la calidad de vida de la población mediante la digitalización de diferentes sectores: las edificaciones, el transporte, la sanidad, la energía, la educación y el medio ambiente entre otros. Las TIG, en el contexto de cambios ambientales y tecnológicos, transforman los territorios en espacios inteligentes y resilientes y son fundamentales para la toma de decisiones y el desarrollo sostenible. En algunas áreas como el desarrollo de las ciudades inteligentes las aplicaciones están más avanzadas, pero es una oportunidad para las TIG y el concepto de territorio inteligente que se amplíen iniciativas, estrategias o directrices políticas a otras áreas de actuación como son las áreas rurales o sectores emergentes como el turismo.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta ponencia.

## REFERENCIAS

Bolton, R. N., McColl-Kennedy, J. R., Cheung, L., Gallan, A., Orsingher, C., Witell, L., & Zaki, M. (2018). Customer experience challenges: bringing together digital, physical and social realms. *Journal of service management*, 29(5), 776-808. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0113>

Boguslawski, P., Zlatanova, S., Gotlib, D., Wyszomirski, M., Gnat, M., & Grzempowski, P. (2022). 3D building interior modelling for navigation in emergency response applications. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2022.103066>.

Bosque Sendra, J. (2012). Las TIG y los modelos de simulación para el estudio del cambio global. En *Aportación española al XXXII Congreso de la Unión Geográfica Internacional, Colonia, 2012. Nuevos aires en la Geografía Española del Siglo XXI*, (pp.15-2). Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica.

Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., & Facchina, M. (2016). *La ruta hacia las smartcities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0012831>

Brundtland, G.H. (Dir.) (1992). *Nuestro futuro común*. Alianza Ed.

Carlos Gilberto, G., Asenjo Álvarez, F., & Castaño Perea, E. (2023). El gemelo digital urbano como herramienta eficaz en la gestión de Smart Villages. *REIA Revista Europea de Investigación en Arquitectura*, (23), 56-67. <http://hdl.handle.net/10017/61755>

Calvi, A., D'Amico, F., Schiattarella, E., Prete, M., & Veraldi, V. (2020). BIM and GIS Data Integration: A Novel Approach Of Technical/Environmental Decision-Making Process In Transport Infrastructure Design. *Transportation Research Procedia*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.02.090>

Caprari, G., Castelli, G., Montuori, M., Camardelli, M., & Malvezzi, R. (2022). Digital Twin for Urban Planning in the Green Deal Era: A State of the Art and Future Perspectives. *Sustainability*, 14, 6263. <https://doi.org/10.3390/su14106263>

Carta de la Tierra (2000). <https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/>

Chen, J., Shaw, S.L., Yu, H., Lu, F., Chai, Y., & Jia, Q. (2011). Exploratory data analysis of activity diary data: a space–time GIS approach, *Journal of Transport Geography*, 19(3), 394-404. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.11.002>.

Comisión Europea (2019). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: *El Pacto Verde Europeo*. [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF)

Del Curto, A., Garzulino, F., Allegretti, S., & Mazza. (2019) GIS or BIM a comparison applied to the conservation management plan of a 20th century architectural heritage. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-2/W15. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W15-365-2019>

Dembski, F., Wössner, U., Letzgus, M., Ruddat, M., & Yamu, C. (2020). Urban Digital Twins for Smart Cities and Citizens: The Case Study of Herrenberg, Germany. *Sustainability*, 12, 2307. <https://doi.org/10.3390/su12062307>

Diario Oficial de la Unión Europea (2017). Dictamen del Comité Europeo de las Regiones. *Estrategias de especialización inteligente (RIS3): repercusiones para las regiones y la cooperación interregional*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016IR6963&from=ES>

European Commission (2023). Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Ocsko, E., *Preparatory action – Smart rural areas in the 21st century – Final report*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2762/493890>

European Parliament (2014). *Mapping Smart Cities in the EU*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE\\_ET\(2014\)507480\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)

European Smart Cities and Communities (ESCC). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/smart-cities-and-communities>

Faliagka, E., Christopoulou, E., Ringas, D., Politi, T., Kostis, N., Leonardos, D., Tranoris, C., Antonopoulos, C.P., Denazis, S., & Voros, N. (2024). Trends in Digital Twin Framework Architectures for Smart Cities: A Case Study in Smart Mobility. *Sensors* 24, 1665. <https://doi.org/10.3390/s24051665>

Fokaides, P.A., Panteli, C., & Panayidou, A. (2020). How Are the Smart Readiness Indicators Expected to Affect the Energy Performance of Buildings: First Evidence and Perspectives. *Sustainability*, 12, 9496. <https://doi.org/10.3390/su12229496>

García-Palomares, J. C. (2022). Nuevos datos para una nueva presentación de la ciudad: algunas aportaciones. En *Aportación Española al 34.º Congreso de la UGI Estambul 2020 El tiempo de los geógrafos. Comité Español de la UGI*, (pp. 437-446). Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica.

Grieves, M., & Vickers, J. (2017). Digital twin: Mitigating unpredictable, undesirable emergent behavior in complex systems. In F.-J. Kahlen, S. Flumerfelt, & A. Alves (Eds) *Transdisciplinary perspectives on complex systems: New findings and approaches*, (pp. 85-113). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-38756-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38756-7_4)

Hämäläinen, M. (2021). Urban development with dynamic digital twins in Helsinki city. *IET Smart Cities*, 3(4), 201–210. <https://doi.org/10.1049/smc2.12015>

Hernández Partal, S. (2017). Hábitat III: la Nueva Agenda Urbana. *Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales*, 49(191), 163–171. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76534>

Horizonte (2020). [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en)

Iniciativa Living EU (s.f.). <https://living-in.eu/>

ITU (International Telecommunication Union) (2014). *Smart sustainable cities: An analysis of definitions*. Focus Group Technical Report. <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>

Kaur, M.J., Mishra, V.P., & Maheshwari, P. (2020). The convergence of digital twin, IoT, and machine learning: Transforming data into action. In *Digital Twin Technologies and Smart Cities* (pp 3-17). Springer: Cham, Switzerland.

Liu, J., Luo, J., Hou, D., Wen, G., Feng, X., & Zhang, U. (2020). A BIM Based Hybrid 3D Indoor Map Model for Indoor Positioning and Navigation ISPRS Int. J. Geo-Inf., 9(12), 747. <https://doi.org/10.3390/ijgi9120747>

Liu, L., Li, B., Zlatanova, S., & van Oosterom, P. (2021). Indoor Navigation Supported by the Industry Foundation Classes (IFC): A Survey. *Autom. Constr.*, 121, 103436, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103436>

Martínez-Vega, J. (2016). Innovación y nuevas tecnologías para la investigación y la formación geográficas. En *Aportación española al XXXIII Congreso de la Unión Geográfica Internacional Beijing 2016. Crisis, globalización y desequilibrios sociales y territoriales en España*, (pp. 188-198). Madrid, Centro Nacional de Información Geográfica.

Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2017). *Plan Nacional de Territorios Inteligentes (2017-2023)*. <https://www.red.es/es/iniciativas/proyectos/plan-nacional-de-territorios-inteligentes>

Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2015). *Plan Nacional de Ciudades inteligentes (2015)*. [https://plantl.mineco.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/Detalle%20del%20Plan/Plan\\_Nacional\\_de\\_Ciudades\\_Inteligentes\\_v2.pdf](https://plantl.mineco.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecaciudadesinteligentes/Detalle%20del%20Plan/Plan_Nacional_de_Ciudades_Inteligentes_v2.pdf)

Narayanan, K., & Manimaran, A. (2023). Recent developments in geographic information systems across different application domains: a review. *Knowledge and Information Systems*, (66), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10115-023-01969-5>

Nieto Masot, A. (2015) *Tecnologías de la Información Geográfica en el Análisis Espacial. Aplicaciones en los Sectores Público, Empresarial y Universitario*. Universidad de Extremadura. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=667265>

OECD (2010). *Cities and Climate Change*. OECD Publishing, París. <http://www.oecd.org/gov/citiesandclimatechange.htm>

ONU (1993). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Conferencia de Río de Janeiro. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n92/836/58/pdf/n9283658.pdf?token=sIV6NJNSILMM5SbS4K&fe=true>

ONU (1997). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Naciones Unidas, Kyoto. [https://unfccc.int/es/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/es/kyoto_protocol)

ONU (2016). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre la vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible: Habitat III*. <https://observatoriohabitat3dotorg.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/05/6-4-ciudades-inteligentes.pdf>

ONU (2021). *La nueva agenda urbana ilustrada*. <https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/10/nueva-agenda-urbana-ilustrada.pdf>

ONU-Habitat (2011). *Ciudades y Cambio Climático: informe mundial sobre los asentamientos Humanos 2011 de ONU-Hábitat*. <https://unhabitat.org/global-report-on-human-settlements-2011-cities-and-climate-change>

Ouyang, F., & Du, X. (2018) Collaborative planning and design of high-rise buildings based on BIM and GIS Atlantis Press. *Advances in Engineering Research*, 120. <https://doi.org/10.2991/ifeesm-17.2018.333>

Pereira, V., Santos, J., Leite, F., & Escórcio, P. (2021). Using BIM to improve building energy efficiency – A scientometric and systematic review. *Energy and Buildings*, 250, 111292. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111292>

Quirós Hernández, M. (2011). *Tecnologías de la Información Geográfica (TIG). Cartografía, Fotointerpretación, Teledetección y SIG*. Ediciones Universidad de Salamanca.

Reeves, T., Olbina, S., & Issa, R.R.A. (2015). Guidelines for Using Building Information Modeling for Energy Analysis of Buildings. *Buildings*, 5, 1361-1388. <https://doi.org/10.3390/buildings5041361>

Ruohomäki, T., Airaksinen, E., Huuska, P., Kesäniemi, O., Martikka, M., & Suomisto, J. (2018). Smart city platform enabling digital twin. In *2018 International Conference on Intelligent Systems (IS)* (pp. 155-161). IEEE.

Sani, M.J., & Rahman, A.A. (2018). GIS and BIM Integration at Data Level: A Review *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-4-W9, Copernicus GmbH. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W9-299-2018>

Sarirete, A., Balfagih, Z., & Brahim, T. (2022). Artificial intelligence and machine learning research: towards digital transformation at a global scale. *J Ambient Intell Human Comput* 13, 3319–3321. <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03168-y>

Schrotter, G., & Hürzeler, C. (2020). El gemelo digital de la ciudad de Zúrich para la planificación urbana. *PFG*, 88, 99-112. <https://doi.org/10.1007/s41064-020-00092-2>

SEGITUR (2024). <https://www.segittur.es/destinos-turisticos-inteligentes/>

Sharma, P., Singh, R., & Srivastava, A. (2021). Analyzing the Role of Geospatial Technology in Smart City Development. In P. Sharma (Eds), *Geospatial Technology and Smart Cities. The Urban Book Series*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-71945-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-71945-6_1)

Smart Cities Marketplace. <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/>

Tan, F., & Cheng, Y. (2019). Un marco de gemelos digitales para innovar en el control del paisaje ecológico rural. *Environ Sci Eur* 36, 59. <https://doi.org/10.1186/s12302-024-00888-8>

The European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC). <https://eurocities.eu/projects/eip-scc/>

URBACT. <https://urbact.eu/>

Vacca, G., Quaquero, E., Pili, D., & Brandolini, M. (2018). Integrating BIM and GIS data to support the management of large building stocks. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII(4). <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-647-2018>

White, G., Zink, A., Codecá, L., & Clarke, S. (2021) A digital twin smart city for citizen feedback. *Cities*, 110, 103064, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103064>

Zanchetta, C., Paparella, R., Borin, P., Cecchini, C., & Volpin, D. (2014). The Role Of Building Energy Modeling To Ensure Building Sustainability And Quality. In *A Whole System Design. 5th International Conference on Urban Sustainability, Cultural Sustainability, Green Development, Green Structures and Clean Cars (USCUDAR '14)*, (pp. 87-93).

Zhu, J., & Wu, P. (2022) BIM/GIS data integration from the perspective of information flow, *Automation in Construction*, 136. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104166>

## PONENCIA 2 | PRESENTATION 2

### THE ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEM IN THE EUROPEAN UNION SMART CITIES

### EL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR EN LAS CIUDADES INTELIGENTES DE LA UNION EUROPEA

Lara Penco<sup>1</sup> (P).  
Andrea Ciacci<sup>2</sup>  
Enrico Ivaldi<sup>3</sup>

*1 Department of Economics, Univerisity of Genova.  
Via Francesco Vivaldi, 5. 16126 Genova GE, Italia.*

[lara.penco@unige.it](mailto:lara.penco@unige.it) [ORCID 0000-0001-7208-1936](https://orcid.org/0000-0001-7208-1936)

*2 Department of Marketing, Bocconi University.  
Via Roentgen, 1 (4th floor). 20136 Milano, Italia.*

[andrea.ciacci@unibocconi.it](mailto:andrea.ciacci@unibocconi.it) [ORCID 0000-0002-7532-8225](https://orcid.org/0000-0002-7532-8225)

*3 Department of Humanities, IULM University.  
Via Carlo Bo, 1. 20143 Milano, Italia.*

[enrico.ivaldi@iulm.it](mailto:enrico.ivaldi@iulm.it) [ORCID 0000-0001-6687-9378](https://orcid.org/0000-0001-6687-9378)

#### Abstract

This work deals with the topic of the entrepreneurial ecosystem in European smart cities. It also measures the relationship between the entrepreneurial ecosystem and its sub-dimensions. Through a comparative approach based on the use of a non-aggregative quantitative method, comparisons between the results obtained for the different statistical units are made possible. The peculiarity of this method is the non-aggregative character that allows comparisons between the different statistical units on the basis of the single elementary variables that make up the various dimensions. This will result in a synthetic measure of position. The analysis was performed on a sample of 43 cities, including all capital cities in the EU28 and 32 non-capital cities in the EU that are considered smart cities. The presence of cities from EU28 countries is important to foster the entrepreneurship attitude in each national context. Our study makes a significant contribution to the literature by providing a new approach to understanding the factors affecting the development of urban-level entrepreneurship, thus providing a number of important insights for academics and urban policymakers.

## **Keywords**

Entrepreneurial ecosystem, smart cities, index.

## **Resumen**

Este trabajo aborda el tema del ecosistema emprendedor en las ciudades inteligentes europeas, en concreto, mide la relación entre el ecosistema emprendedor y sus subdimensiones. Se aplica un enfoque comparativo para las diferentes unidades estadísticas basado en el uso de un método cuantitativo no agregativo. La peculiaridad de este método es el carácter no agregativo que permite comparaciones entre las diferentes unidades estadísticas sobre la base de las variables elementales individuales que componen las diversas dimensiones. Esto dará como resultado una medida sintética de posición. El análisis se realizó en una muestra de 43 ciudades, incluidas todas las capitales de la UE28 y 32 ciudades no capitales de la UE que se consideran ciudades inteligentes. La presencia de ciudades de los países de la UE28 es importante para fomentar la actitud emprendedora en cada contexto nacional. El estudio hace una contribución significativa a la literatura al proporcionar un nuevo enfoque para comprender los factores que afectan al desarrollo del emprendimiento a nivel urbano, proporcionando así una serie de ideas importantes para académicos y responsables de políticas urbanas.

## **Palabras clave**

Ecosistema emprendedor, ciudades inteligentes, índice.

## 1. INTRODUCTION

Cities, intended as broadly integrated economic units, have witnessed a revival of interest in the role they play in national economies and regions (Acs & Armington, 2004; Glaeser *et al.*, 2010; Fritsch & Storey, 2014). More than half of the World's population is currently living in urban areas (European Commission, 2023). Such enormous and complex congregations of people inevitably tend to become messy and disordered places (Dicken, 2003). Cities and megacities generate new kinds of problems. Difficulty in waste management, scarcity of resources, air pollution, human health concerns, traffic congestion, and inadequate, deteriorating and ageing infrastructures are among the more basic technical, physical, and material problems (Hospers, 2008; Romao *et al.*, 2018).

Recent research has started to analyse cities as an environment for entrepreneurship (Glaeser *et al.*, 2014). Entrepreneurial activity (especially the Schumpeterian type) is more concentrated and clustered than manufacturing industries (Adler *et al.*, 2019). Cities are an appropriate environment for entrepreneurship (Szerb *et al.*, 2013), providing a relevant socio-economic and institutional context for the entrepreneurial ecosystem (Audresch *et al.*, 2015). Several studies have started considering cities as an environment for entrepreneurship (Glaeser *et al.*, 2014; Szerb *et al.*, 2013). They provide relevant socio-economic and institutional contexts for the entrepreneurial ecosystem (Audresch *et al.*, 2015).

The main studies on urban entrepreneurship effects focus on North American or emerging-economy cities (Florida *et al.*, 2008; Glaeser *et al.*, 2014), while only a few academic contributions address the economic and social effects of entrepreneurship (Audresch *et al.*, 2015) and the drivers of entrepreneurial ecosystems in European cities (Audresch & Belitski, 2017; Penco *et al.*, 2020).

Our research team has scrutinised the research stream focused on cities and entrepreneurial ecosystems, dealing with knowledge cities and entrepreneurship (Penco *et al.*, 2019; 2020; Ivaldi & Ciacci, 2023), the relationship of quality of life with the development of the entrepreneurial ecosystem and vice versa (Penco *et al.*, 2021), smart sustainable cities and entrepreneurship (Ivaldi & Ciacci, 2023). In particular, smart cities and/or smart sustainable cities are considered the prevailing environment to study.

Following an urban-based approach, we address the following research questions:

*RQ 1 - What is the position of smart cities in terms of the strength of the entrepreneurial ecosystem at the EU level?*

*RQ 2 - Which dimension of the innovation system is more conducive to stimulating urban entrepreneurship at the EU level?*

The contribution is structured as follows. In the next section, we review relevant literature that provides insights into the entrepreneurial ecosystem at the city level. In

Section 3, we present our data, variables, and empirical strategy. Our results are discussed in Section 4. In Section 5, we provide policy implications.

## 2. THEORETICAL BACKGROUND: ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEM AT URBAN LEVEL

Entrepreneurship has stimulated contributions from various disciplines, ranging from economics to psychology, since it is considered one of the most dynamic sources of job creation, healthy competition, economic growth, promotion of an 'inclusive' society, and innovation. According to Bruyat and Julien (2001), two basic perspectives are generally used to analyse entrepreneurship. According to the first perspective, the entrepreneur is the creator and the developer of new businesses of any kind, independently from the technological intensity and innovativeness of the business. The second perspective, which we adopt in this paper, is consistent with the Schumpeterian concept of the entrepreneur as an 'innovator', namely, an individual who recognizes opportunities not just to create new ventures but to develop new technological innovations and business models that shape new industries and restructure the economy (Penco *et al.*, 2020).

The territorial dimension of the entrepreneurship phenomenon has been traditionally highlighted by the economic and regional studies perspective (Acs *et al.*, 2009; Glaeser *et al.*, 2010, 2014; Ivaldi & Ciacci, 2023; Stam, 2014). Based on the regional system of entrepreneurship, the literature focuses on the territorial dimension of the entrepreneurship phenomenon, specifically the determinants of entrepreneurship and its impact on economic growth and territorial development (Acs *et al.*, 2009; Andersson *et al.*, 2011; Audretsch, 2003). From this perspective, most of the studies consider the country- or regional level (Acs *et al.*, 2014; Audretsch & Fritsch, 2002; Crescenzi *et al.*, 2007; Glaeser *et al.*, 2010, 2014). For instance, the global entrepreneurship and development index (GEDI) (Ács *et al.*, 2014) and the regional entrepreneurship and development index (REDI) (Szerb *et al.*, 2013) aim to capture the fundamentals of the economic-structural environment and entrepreneurship at the national and regional levels.

Recent entrepreneurship policy trends (UN-Habitat, 2016) and related academic research (Audretsch & Belitski, 2017; Penco *et al.*, 2020) focus not only on the national and regional perspectives to but also on the local-urban perspective. Economic geography and urban economics studies have scrutinized the spatial organization of entrepreneurship and innovation, finding that entrepreneurial activity (especially Schumpeterian entrepreneurship) is more concentrated and clustered than manufacturing (Adler *et al.*, 2019). In this context, it must be noted that the most important appeal of large metropolitan areas is linked to agglomeration economies (Chatterji *et al.*, 2014; Penco *et al.*, 2021) that facilitate a more significant and efficient sharing of complex knowledge along with higher externalities and spillovers (Ghio *et al.*, 2015), economies of scale, and incentives to innovation and growth (Szerb *et al.*, 2013; Ferraris *et al.*, 2020). Cities will thrive and grow if they provide amenities and infrastructure attractive to their high human capital residents (Glaser *et al.*, 2001; Ivaldi & Ciacci, 2023). Infrastructure enhances connectivity and linkages that facilitate the recognition of opportunities (Audretsch *et al.*, 2015). Infrastructure, amenities (green

spaces, theatres, museums, cinemas, coffee shops, and art galleries), and transport links comprise the critical physical conditions that either foster or constrain the interaction between the agents of the entrepreneurial ecosystem. Cities can be interpreted as urban ecosystems (Stam, 2014) that provide physical infrastructure and bring together proactive people, local and regional authorities, researchers and scholars, education institutes, non-for-profits, public leaders, societal organizations, incubators, and investors (Glaeser *et al.*, 2001; Schmidt & Cohen, 2013; Yoo *et al.*, 2010; Liu *et al.*, 2015; Deloitte, 2012). In return, entrepreneurship serves as a conduit for the spillover of creativity to urban economic development (Florida, 2002; Boschma & Fritsch, 2009; Asheim & Hansen, 2009; Marrocu & Paci, 2012).

The urban context also offers other drivers for the clustering of entrepreneurial activity and innovation at the city level (Adler *et al.*, 2019). The creation of a positive atmosphere attracts and retains businesses, knowledge workers, and entrepreneurs. Urban policy managers are faced with the challenge of creating a positive climate for attracting and retaining entrepreneurs that stimulate urban wealth (Porter, 1996).

The knowledge of the aforementioned topics is partially constrained by the lack of attention to entrepreneurship at the city and EU levels (see Ács *et al.*, 2014; Bosma & Sternberg, 2014). Most of the studies focus on North American countries or emerging economies (Andersson *et al.*, 2011; Florida, 2002; Florida *et al.*, 2008; Glaeser *et al.*, 1992, 2010, 2014).

### 3. METHODOLOGY

#### 3.1. Sample

Consistent with Penco *et al.* (2020) and Bruzzi *et al.* (2019), a sample of 28 EU capital cities was constructed. To foster the entrepreneurship attitude in the national context of each EU 28 country, it was critical to determine the presence of cities in each of these countries. We also included non-capital EU cities that are important hubs. The final sample comprised 43 cities involved in smart city projects monitored by the EU Smart Cities Information System - Nominet and national institution.

First, the cities are examined together; subsequently, they are divided into three groups on the basis of population quartiles (Glaeser *et al.*, 2010; Iftikhar *et al.*, 2019). Table 1 shows the composition of the three groups.

Table 1. Sample and Group.

Cities	Group name	Number of cities	Quartile
London, Paris, Madrid, Barcelona, Berlin, Rome, Athens, Warsaw, Manchester, Hamburg, and Budapest.	Large cities	11	Population of the metropolitan area exceeding the third quartile of the distribution.

Lisbon, Munich, Vienna, Stuttgart, Amsterdam, Lille, Frankfurt, Prague, Brussels, Turin, Bucharest, Stockholm, Copenhagen, Dublin, Glasgow, Sofia, Helsinki, Bordeaux, Düsseldorf, Krakow, and Dresden.	Medium-sized cities	21	Population of the metropolitan area between the first and third quartiles of the distribution.
Malmo, Zagreb, Cardiff, Vilnius, Karlsruhe, Riga, Bratislava, Tallinn, Luxembourg, Ljubljana, and Valletta.	Small cities	11	Population of the metropolitan area within the first quartile of the distribution.

Source: Our elaboration.

### 3.2. Variables selection

The composite index (ENT) constructed on the basis of four variables detects the entrepreneurship activity of the sampled cities; it comprises the following measures: new business density (number of newly registered corporations) and the number of investors, accelerated start-ups, and unicorns per 1,000 working-age people. The first measure identifies new entrepreneurship at the city level, while the second and the third underline the attractiveness and vivacity of the entrepreneurial activities. The last measure demonstrates the presence of an “elite” group within the population of start-ups that have been able to scale up, typically operating in a digital and platform business (Acs *et al.*, 2016).

Table 2. Description of variables and indexes.

Dimension	Sub-dimension	Variables	Source	Variable COD
Entrepreneurial vitality	N.A	Average monthly increase in the number of startups (normalized by the number of inhabitants) i)	Teleport (2019)*	STAR
Entrepreneurial attractiveness	N.A	Number of investors (normalized by the number of inhabitants)	Teleport (2019)*	INV
Mentoring and Managerial Assistance	N.A	Accelerated startups (normalized by the number of inhabitants)	Gust (2016)** Seed DB (2016)**	ACC
Entrepreneurial success	N.A	History of highly successful digital companies (unicorns) (normalized by the number of inhabitants)	GP Bullhound (2016)** CB Insights (2016)**	UNI

Source: Our elaboration.

### 3.3. Indexes construction

The methodology employed in this study is based on a formative approach, according to which the latent factor (entrepreneurship and well-being) depends on the indicators that “explain” the factor, and not vice versa (Diamantopoulos et al. 2008). This implies that the variables are functional to the definition of the phenomenon under study (Maggino, 2017). Our analysis addressed the POSET method, a quantitative non-aggregative analytical approach used to compare different statistical units (Ivaldi *et al.*, 2020 b). POSET makes it possible to establish unequivocally whether or not it is appropriate to compare the different statistical units making up a distribution.

Graphically, POSET is represented through a tool called the Hasse diagram. The Hasse diagram is composed of the following elements: the nodes, which correspond to profiles, each one identifying a statistical unit; a connector, or line, which unites the comparable elements, while it is absent if it is not possible to determine with certainty the prevalence of one statistical unit over the other.

The existence of incomparability, which is reflected in the partiality of the systems and in the impossibility of answering immediately to all the questions from a comparative perspective, is a direct consequence of the complexity and multiformity of a given phenomenon. It is necessary to bump into these characteristics, so typical of multidimensional evaluation problems, and even take advantage of them (Fattore *et al.*, 2011). According to Fattore (2017), after assigning the evaluation scores to the elements of a POSET, the elements can be ordered in a linear order. In other words, we can assign a score to each element of a finite POSET; the score represents the position of the elements in a “low-high” axis (Fattore *et al.*, 2019). After having arranged all the linear extensions, we must calculate the height of each linear extension, defined as 1 plus the number of elements below x in the linear order; then, for each element of the POSET, we compute the average height [0, 1] on its linear extensions, corresponding to the arithmetic mean of the heights of x in all linear extensions (*ibidem*).

## 4. RESULTS

Table 3 presents the value of the average height for each statistical unit. The top 10 cities’ ENT are located in the northern range.

Table 3. ENT: General average height and performance of each city group.

Cities (43)	ENT	Cities (43)	Group	Cities	ENT	Range
London	41,6	Munich	Large	Berlin	10,5	
Berlin	41,6	Copenhagen	Large	London	10,5	
Tallinn	40,1	Glasgow	Large	Barcelona	7,9	
Amsterdam	38,5	Stuttgart	Large	Madrid	7,5	
Copenhagen	36,2	Dusseldorf	Large	Manchester	5,7	
Dublin	35,4	Dublin	Large	Paris	5,7	max 11; min 0
Helsinki	35,3	Frankfurt	Large	Athens	4,9	
Munich	35,2	Wien	Large	Hamburg	4,1	

Stockholm	35,2	Amsterdam	Large	Warsaw	4,1	
Prague	33,8	Stockholm	Large	Budapest	4,0	
Barcelona	33,5	Dresden	Large	Rome	1,3	
Luxembourg	32,1	Helsinki	Medium	Amsterdam	19,4	
Vilnius	31,0	London	Medium	Copenhagen	18	
Paris	30,4	Bordeaux	Medium	Dublin	17,9	
Madrid	30,4	Cardiff	Medium	Helsinki	17,6	
Valletta	30,2	Manchester	Medium	Stockholm	17,6	
Wien	27,1	Hamburg	Medium	Prague	17	
Riga	24,7	Karlsruhe	Medium	Munich	16,8	
Krakow	24,5	Ljubljana	Medium	Wien	12,5	
Warsaw	23,1	Luxembourg	Medium	Brussels	11,9	
Hamburg	21,5	Prague	Medium	Sofia	11,9	
Brussels	20,6	Krakow	Medium	Lisbon	11,2	
Manchester	20,5	Bucharest	Medium	Krakow	10,6	max 21; min 0
Lisbon	20,3	Paris	Medium	Bucharest	7,5	
Sofia	19,5	Sofia	Medium	Lille	7,2	
Ljubljana	19,1	Malmö	Medium	Stuttgart	7,1	
Athens	15,2	Berlin	Medium	Dusseldorf	6,5	
Zagreb	14,6	Warsaw	Medium	Frankfurt	5,5	
Budapest	14,3	Valletta	Medium	Turin	4,7	
Stuttgart	13,6	Lille	Medium	Dresden	4,4	
Lille	13,5	Barcelona	Medium	Bordeaux	3,6	
Malmö	13,2	Brussels	Medium	Glasgow	2,0	
Bratislava	13,2	Madrid	Small	Tallinn	10,8	
Bucharest	10,9	Zagreb	Small	Valletta	9,5	
Dusseldorf	10,4	Vilnius	Small	Luxembourg	8,6	
Frankfurt	9,4	Turin	Small	Riga	7,8	
Turin	6,8	Tallinn	Small	Vilnius	6,6	
Karlsruhe	6,5	Budapest	Small	Ljubljana	6,0	max 11; min 0
Rome	6,3	Riga	Small	Zagreb	5,1	
Cardiff	6,2	Athens	Small	Bratislava	4,2	
Dresden	5,8	Lisbon	Small	Malmö	4,2	
Bordeaux	2,5	Bratislava	Small	Cardiff	2,0	
Glasgow	2,0	Rome	Small	Karlsruhe	1,4	

Source: Our elaboration.

For large cities, we found a positive relationship between entrepreneurship and the population (0.7).

Table 4. Spearman's correlations between ENT and population for each group of cities.

	ENT-population
Large-sized	0.7
Medium-sized	0.3
Small-sized	-0.6

\*\* p < 0.01, \* p < 0.05 (two-tailed).

Moreover, we have identified the correlation matrix between the ENT and the sub-indexes. In large cities, the presence of investors, start-ups and unicorns is highly correlated with the creation of a good entrepreneurial ecosystem.

Table 5. Correlation matrix of large cities' group.

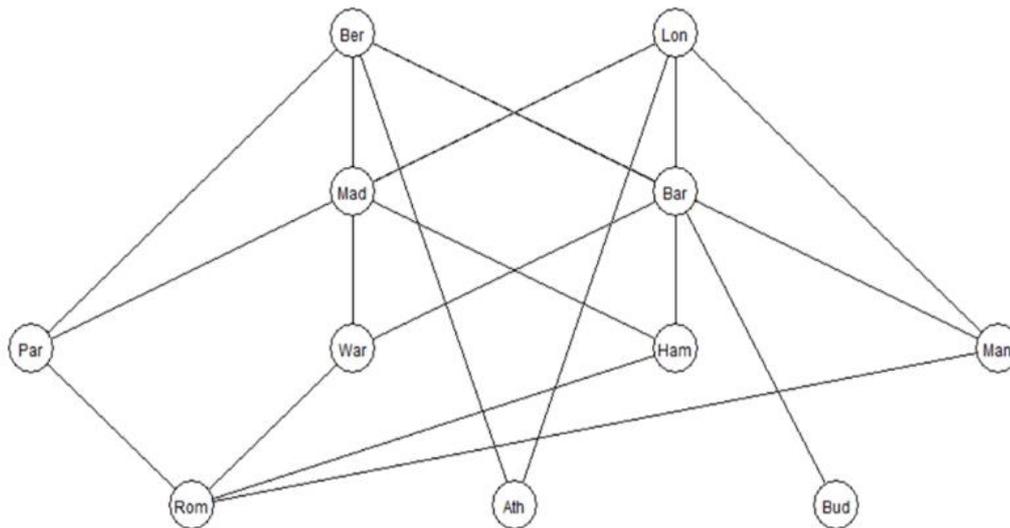
	STAR	INV	ACC	UNI	ENT
STAR	1				
INV	0,9	1			
ACC	0,5	0,5	1		
UNI	0,6	0,7	0,3	1	
ENT	0,8	0,9	0,6	0,8	1

\*\* p <0.01, \* p <0.05 (two-tailed).

In order to understand better which dimension of the innovation system is more conducive to stimulating urban entrepreneurship at the EU level, we use the graphical function proper of the POSET method, called the Hasse diagram. It helps to understand the city's partial position for each sub-dimension by disposing of the cities from the top to the lower level based on the starting indicators.

The entrepreneurial ecosystem of London prevails over all cities, except for Berlin (figure 1).

Figure 1. Large-sized cities' Hasse diagram for ENT.



Looking at the single variables, London ranks first only for the variables STAR (13.65), INV (160.23), and ACC (0.80); Berlin prevails over London only for for the variable UNI (unicorns) (1.18 vs 1.08), which explains the impossibility of comparing according to the theory of the partially ordered sets—Berlin and London. In this vein, London seems more

oriented to support new entrepreneurial activities (start-ups that prevail in London are service-oriented to support start-ups), while Berlin presents an entrepreneurship model where unicorns are present (Acs et al., 2017). Madrid (ENT = 7.9) and Barcelona (ENT =7.5) rank 3rd and 4th as “entrepreneurial ecosystem”. It is not a coincidence that the top ENT cities have recently implemented public policies to promote entrepreneurship. These policies aim to enhance competitiveness at the city and national levels and attract investors.

Paris (ENT=5.7) and Manchester (ENT=5.7) present good values, respectively, for the variables INV (33.63) and UNI (0.31). In particular, Paris cannot be compared with Barcelona and Madrid as Paris prevails in the case of variables INV (33.63 vs 29.64 and 21.46) and UNI (0.25 vs 0.18 and 0.00), demonstrating its ability to attract investors (INV) and support highly successful digital companies (UNI). Manchester is ranked lower than Berlin and London, in terms of all the ENT variables. Nevertheless, Manchester holds the 3rd position for UNI (0.31), only after London and Berlin. Concerning the other variables, Manchester oscillates between the 8th Position (STAR 2.46) and 10.5th position (UNI 0.00). After the Ira terroristic attack on the Manchester City Centre and the destruction of its commercial core in June 1996, Manchester promoted the city's entrepreneurial credentials (Williams, 2000). Despite being placed at the lowest level of the ordered structure in terms of ENT, Athens (ENT=4.9) holds the 3rd position in terms of ACC (0.52), but the lowest in terms of STAR (0.52). Hence, Athens is located at the bottom of the graph. Rome (ENT=1.3) is the worst city for ENT; it oscillates between the 10th and 11th positions for all variables.

## 5. DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS

This study explores the topic of entrepreneurship in the urban context, and contributes to the debate on the sub-dimensional factors and entrepreneurship by providing useful insights to academics and urban policymakers.

For RQ 1 (What is the position of the smart cities in terms of the strength of the entrepreneurial ecosystem at the EU level?), our results confirm that the top cities are located in Northern Countries. All the cities have promoted deliberated policies for the creation of a supportive entrepreneurial ecosystem.

For the RQ2 (Which dimension of the innovation system is more conducive to stimulating urban entrepreneurship at the EU level?), our results confirm the relevance of the presence of investors and the combination of start-ups and unicorns.

The paper provides relevant implications. In terms of theoretical implications, this paper helps stimulate the debate on the role of cities in promoting entrepreneurship, which currently is an under-investigated topic, especially at the European level. This paper contributes to identifying key factors that help stimulate entrepreneurial activities at the urban level. Our research advances knowledge of entrepreneurship literature by bringing together the Regional System of Entrepreneurship (Szerb *et al.*, 2013; Acs *et al.*, 2014), the entrepreneurial conditions at the city level (Florida *et al.*, 2013) and smart city (Nam & Pardo, 2010). It develops synthetic indexes and tests the relationship

between Entrepreneurship and the sub-dimensional factors. Moreover, it stimulates the debate on the role of smart cities in promoting entrepreneurship, which currently is an under-investigated topic, especially at the European level.

In terms of practical implications, the paper may help explain to policymakers/city managers the importance of the most important drivers for the creation of an attractive entrepreneurial environment: investors and the creation of a system/pipeline of start ups-unicorns.

These policies aim to enhance competitiveness at the city and national levels, as well as to achieve a harmonious development with neighbouring areas. In the contemporary global economy, cities are essentially competing with each other in terms of attracting investments, businesses, inhabitants, and tourists, as well as improving citizen satisfaction. Cities use different tools to compete: strategic planning, marketing strategies, and city branding, for example. In particular, public policies contribute the following: (1) increased competitiveness, resulting in a positive impact on investment, jobs, inhabitants, visitors, and events; (2) higher returns on investment in real estate, infrastructure, and events; (3) coherent city development, as the physical, social, economic, and cultural aspects combine to deliver the brand promise; (4) and pride in the city as the inhabitants, businesses, and institutions experience a new sense of purpose and direction.

This study has some inherent limitations to be addressed by future research. First, the investigation is performed on EU cities alone; further studies are required to enlarge the sample of cities, include other urban areas, and enable a comparison with other relevant countries (e.g. emerging/advanced economies). Second, our cross-sectional analysis does not capture the time-evolving trend of the phenomenon, such as any causality between UHI and ENT, leaving this issue for future research. In addition, the number of variables and attributes that refer to each dimension may be expanded, embodying additional perspectives that could reasonably contribute towards a better understanding of the determinants affecting the development of urban-level entrepreneurship.

## **RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST**

The authors declare that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

All the authors contributes to the entire work. Lara Penco focused on literature background. Andrea Ciacci and Enrico Ivaldi focused respectively on the methodological sections and on the Results.

## **REFERENCES**

Acs, Z. J., Audretsch, D. B., Braunerhjelm, P., & Carlsson, B. (2009). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 33, 15–30. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9157-3>

Acs, Z., & Armington, C. (2004). Employment growth and entrepreneurial activity in cities. *Regional studies*, 38(8), 911-927.

Adler, P., Florida, R., King, K., & Mellander, C. (2019). The city and high-tech startups: The spatial organization of Schumpeterian entrepreneurship. *Cities*, 87, 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.12.013>

Adler, P., Florida, R., King, K., & Mellander, C. (2019). The city and high-tech startups: The spatial organization of Schumpeterian entrepreneurship. *Cities*, 87, 121-130. <https://doi.org.10.1016/j.cities.2018.12.013>

Andersson, M., Braunerhjelm, P., & Thulin, P. (2011). *Creative destruction and productivity—entrepreneurship by type, sector and sequence*. Working paper series in Economics and Institutions of Innovation 256. Royal Institute of Technology, CESIS

Asheim, B., & Hansen, H. K. (2009). Knowledge bases, talents, and contexts: On the usefulness of the creative class approach in Sweden. *Economic Geography*, 85, 425–442. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2009.01051.x>

Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. *Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030-1051. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9473-8>

Audretsch, D.B., & Belitski, M. (2015). *Is Happiness Conducive to Entrepreneurship? Exploring Subjective Well-Being – Entrepreneurship Relationship across Major European Cities*. Henley Centre for Entrepreneurship. Henley Discussion Paper Series.

Audretsch, D.B. (2003). *Entrepreneurship: a survey of the literature*. Enterprise paper number 14. Enterprise Directorate-General, Brussels.

Audretsch, D.B., Belitski, M., & Desai, S. (2015). Entrepreneurship and Economic Development. *Cities*. Annals of Regional Sciences, Special Issue the Geography of Innovation. <https://doi.org.10.1007/s00168-015-0685-x>

Audretsch, D.B., Heger, D., & Veith, T. (2015). Infrastructure and entrepreneurship. *Small Business Economics*, 44(2), 219-230. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9600-6>

Boschma, R., & Fritsch, M. (2009). Creative class and regional growth: Empirical evidence from seven European countries. *Economic Geography*, 85, 391–423. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2009.01048.x>

Bruyat, C., & Julien, P.A. (2001). Defining the field of research in entrepreneurship. *Journal of business venturing*, 16(2), 165-180.

Chatterji, A., Glaeser, E., & Kerr, W. (2014). *Clusters of Entrepreneurship and Innovation*. National Bureau of Economic Research. Chicago University. United States.

Ciacci, A. (2023). Digital Platforms Enabling Long-Distance Knowledge Spillover in Smart Sustainable Cities: A Multilevel Framework. In J. Richard, & M. J. Sirgy Estes (Eds.), *Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy. Policy Implications*, (pp. 53-78). Series: Human Well-Being Research and Policy Making. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25038-5>

Ciacci, A., & Ivaldi, E. (2023). Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy for People, Workers, and Enterprises: Mutually Reinforcing Dynamics. In J. Richard, & M. J. Sirgy Estes (Eds.), *Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy. Policy Implications*, (pp. 19-52). Series: Human Well-Being Research and Policy Making. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25038-5>

Ciacci, A., & Ivaldi, E. (2023). The Cities of the Future. In J. Richard, & M. J. Sirgy Estes (Eds.), *Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy. Policy Implications*, (pp. 145-166). Series: Human Well-Being Research and Policy Making. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25038-5>

Ciacci, A., Ivaldi, E., & Bartiromo, M. (2023). The History and Evolution of Cities in Terms of the Sustainability and Knowledge-Based Economy Sectors. In J. Richard, & M. J. Sirgy Estes (Eds.), *Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy. Policy Implications*, (pp. 1-18). Series: Human Well-Being Research and Policy Making. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25038-5>

Ciacci, A., Ivaldi, E., & Soliani, R. (2021). A Potential Business Environment of Smart Cities: A Subjective Approach. In H. Dinçer, & S. Yüksel (Eds) *Strategic Outlook in Business and Finance Innovation: Multidimensional Policies for Emerging Economies*, (pp. 11-23). Emerald Publishing Limited, Bingley, UK. <https://doi.org/10.1108/978-1-80043-444-820211002>

Ciacci, A., Ivaldi, E., Mangano, S., & Ugolini, G. M. (2023). Environment, logistics and infrastructure: the three dimensions of influence of Italian coastal tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(7), 1583-1607. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1876715>

Crescenzi, R., Rodriguez-Pose, A., Storper, M. (2007). The territorial dynamics of innovation: a Europe–United States comparative analysis. *Journal of Economic Geography*, 7, 673–709. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbm030>

Dicken, P. (2003). *Global shift: Reshaping the global economic map in the 21st century*. Sage.

Penco, L., Ivaldi, E., & Ciacci, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem and well-being in European smart cities: a comparative perspective. *The TQM Journal*, 33(7), 318-350. <https://doi.org/10.1108/TQM-04-2021-0097>

Fattore M. (2017). Functionals and synthetic indicators over finite Posets. In M. Fattore & R. Bruggemann (Eds.), *Partial order concepts in applied sciences* (pp. 71-86). Cham: Springer AG.

Ferraris, A., Santoro, G., & Pellicelli, A.C. (2020). "Openness" of public governments in smart cities: removing the barriers for innovation and entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00651-4>

Florida, R., Mellander, C., Rentfrow, P.J. (2013). The happiness of cities. *Regional Studies*, 47(4), 613-627. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.589830>

Florida, R.L. (2002). *The rise of the creative class*. Basic Books.

Florida, R.L., Mellander, C., & Stolarick, K. (2008). Inside the black box of regional development: Human capital, the creative class and tolerance. *Journal of Economic Geography*, 8(5), 615-649. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn023>

Fritsch, M., & Storey, D.J. (2014). Entrepreneurship in a Regional Context: Historical Roots, Recent Developments and Future Challenges. *Regional Studies*, 48(6), 939-954. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.892574>

Ghio, N., Guerini, M., Lehmann, E.E., & Rossi-Lamastra, C. (2015). The emergence of the knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economy*, 44, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9588-y>

Glaeser, E. L., Ponzetto, G., & Tobio, K. (2014). Cities, skills and regional change. *Regional Studies*, 48, 7-43. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.674637>

Glaeser, E. L., Rosenthal, S. S., Strange, W. C. (2010). Urban economics and entrepreneurship. *Journal of Urban Economics*, 67(1), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2009.10.005>

Glaeser, E.L., Kolko, J., Saiz, A. (2001). Consumer city. *Journal of Economic Geography*, 1, 27-50.

Hospers, G. J. (2008). What is the city but the people? Creative cities beyond the hype. *Creative Urban Milieus: Historical Perspectives on Culture, Economy, and the City*. Frankfurt am Main, New York: Campus, 353-375.

Iftikhar, M., N., Justice J., B., Audretsch., D., B. (2019). Introduction: Cities and Entrepreneurship. In M.N. Iftikhar, J. Justice, & D. Audretsch (Eds.), *Urban Studies and Entrepreneurship*. pp. 1-16. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15164-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15164-5_1)

Ivaldi, E. (2023). Smart Sustainable Cities and the Urban Knowledge-Based Economy: A Practical Guidance to Monitor European Cities. In J. Richard, & M. J. Sirgy Estes (Eds.),

*Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy. Policy Implications*, (pp. 79-124). Series: Human Well-Being Research and Policy Making. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25038-5>

Ivaldi, E., and Ciacci, A. (2020). Measuring level of technological infrastructure in smart cities a non-compensatory approach. In H. Dinçer, & S. Yüksel (Eds.), *Strategic Priorities in Competitive Environments. Multidimensional Approaches for Business Success*, (pp. 99-117). Springer, Berlin, Germany. ISBN 978-3-030-45022-9

Ivaldi, E., Penco, L., Isola, G., & Musso, E. (2020). Smart sustainable cities and the urban knowledge-based economy: A NUTS3 level analysis. *Social Indicators Research*, 150(1), 45-72.

Ivaldi, E., and Ciacci, A. (2023). Smart Sustainable Cities and Entrepreneurship: A Proposal for a Non-aggregative Approach. In D.S. Oh, & F.Y. Phillips (Eds.), *Smart City 2.0: Strategies and Innovations for City Development*, (pp. 357-375). World Scientific Series in R&D Management. [https://doi.org/10.1142/9789811257186\\_0017](https://doi.org/10.1142/9789811257186_0017)

Ivaldi, E., & Ciacci, A. (2023). Smart Sustainable Cities and Knowledge-Based Economy. Policy Implications. In J. Richard, & M. J. Sirgy Estes (Eds.), *Series: Human Well-Being Research and Policy Making*. Series Editors: Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-25038-5>

Maggino, F. (2017). Developing indicators and managing the complexity. In F. Maggino (Ed.), *Complexity in society: From indicators construction to their synthesis* (pp. 87-114). Cham: Springer.

Marrocu, E., & Paci, R. (2012). Education or creativity: What matters most for economic performance? *Economic Geography*, 88(4): 369–401. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2012.01161>

Nam, T., & Pardo, T.A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*, (pp. 282-291). New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>

Penco, L., Ivaldi, E., & Ciacci, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem and well-being in European smart cities: a comparative perspective. *The TQM Journal*, 33(7), 318-350.

Penco, L., Ivaldi, E., Bruzzi, C., & Musso, E. (2020). Knowledge-based urban environments and entrepreneurship: Inside EU cities. *Cities*, 96. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102443>

Porter, M. E. (1996). An economic strategy for America's inner cities: Addressing the controversy. *The Review of Black Political Economy*, 24(2-3), 303-336. <https://doi.org/10.1007/BF02690038>

Romão, J., Kourtit, K., Neuts, B., & Nijkamp, P. (2018). The smart city as a common place for tourists and residents: A structural analysis of the determinants of urban attractiveness. *Cities*, 78, 67-75.

Schmidt, E., & Cohen, J. (2014). *The New Digital Age: Reshaping the Future of People, Nations and Business*. Paris, France: Hachette.

Szerb, L., Acs, Z., Autio, E., Ortega-Argiles, R., & Komlosi, E. (2013). *REDI: The Regional Entrepreneurship and Development Index – Measuring regional entrepreneurship*. Final Report. European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. REGIO DG 02 – Communication.

.



TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales

TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## **TERRITORIOS INTELIGENTES E INNOVACIÓN SMART TERRITORIES AND INNOVATION**

## **COMUNICACIONES | CONTRIBUTIONS**

## **A COLLECTION OF INDICATORS MEASURING THE ACCESS TO SERVICES IN EUROPEAN RURAL AREAS**

## **SELECCIÓN DE INDICADORES PARA MEDIR EL ACCESO A SERVICIOS EN ÁREAS RURALES DE EUROPA**

**Benedetta Cavalieri<sup>1</sup>**

*1 Department of Architecture, Alma Mater Studiorum - University of Bologna.  
Viale del Risorgimento, 2. 40136 Bologna, Italy.  
[benedetta.cavalieri2@unibo.it](mailto:benedetta.cavalieri2@unibo.it) [ORCID 0000-0002-7058-1897](https://orcid.org/0000-0002-7058-1897)*

### **Abstract**

The level of accessibility and the availability of digital connectivity are two critical components of rural areas. On the one hand, the lack of accessibility due to remoteness and inadequate infrastructure is a key aspect that identifies rural regions. Sparsely populated areas often struggle with limited public transportation options, forcing residents to heavily rely on private vehicles. Distance to essential services like hospitals and schools also plays a crucial role. This lack of local options can limit access to social and economic opportunities, hindering rural development and potentially leading to an increasing migration to urban areas. On the other hand, the digital divide also strongly affects these areas. Broadband connectivity has become increasingly important in the economic sector and the personal lives of users. It facilitates daily life activities, such as education, digital banking services, access to health care and even social connection. However, broadband availability and usage are not diffusing in rural areas as in urban ones. Rural regions lack the infrastructure needed for high-speed internet, and the low digital literacy obstructs economic opportunities, educational attainment, and overall quality of life for rural communities. This paper seeks to offer an overview of open data indicators measuring factors linked to accessibility to services and digital divide of rural areas. Firstly, the study delves into the main EU open data portals to collect available indicators of European territory aimed at estimating accessibility and connectivity features, such as distance to essential healthcare facilities and educational institutions, availability of public transportation options and broadband connectivity quality. Secondly the paper analyses the features of the data gathered, highlighting differences and gaps. The outcomes of this study offer the opportunity to evaluate rural areas accessibility and connectivity, starting from the data collected, and design more effective policies for rural regions.

## **Keywords**

Access to services, broadband, indicators, rural areas.

## **Resumen**

El nivel de accesibilidad y la disponibilidad de conectividad digital son dos componentes críticos de las zonas rurales. Por un lado, la falta de accesibilidad de estas áreas debido a que son remotas y la inadecuación de las infraestructuras son aspectos clave que identifican a las regiones rurales. Las áreas escasamente pobladas a menudo luchan con opciones limitadas de transporte público, lo que obliga a los residentes a depender en gran medida de vehículos privados. La distancia a servicios esenciales como hospitales y escuelas también juega un papel crucial. Esta falta de opciones para la población local puede limitar el acceso a oportunidades sociales y económicas, obstaculizando el desarrollo rural y promoviendo la creciente migración hacia áreas urbanas. Por otro lado, la brecha digital también afecta fuertemente a estas zonas. La conectividad de banda ancha ha adquirido cada vez más importancia en el sector económico y en la vida personal de los usuarios porque facilita las actividades de la vida diaria, como la educación, los servicios bancarios digitales, el acceso a la atención médica e incluso la conexión social. Sin embargo, la disponibilidad y el uso de la banda ancha no se están difundiendo en la misma medida en las zonas rurales que en las urbanas. Las regiones rurales carecen de la infraestructura necesaria para Internet de alta velocidad y la baja alfabetización digital obstruye las oportunidades económicas, los logros educativos y la calidad de vida de las comunidades rurales. Este artículo busca ofrecer una visión general de los indicadores de datos abiertos que miden factores vinculados a la accesibilidad a los servicios y la brecha digital de las zonas rurales. En primer lugar, el estudio profundiza en los principales portales de datos abiertos de la UE para recopilar indicadores disponibles del territorio europeo destinados a estimar características de la accesibilidad y la conectividad, como la distancia a centros sanitarios e instituciones educativas esenciales, la disponibilidad de opciones de transporte público y la calidad de la conectividad de banda ancha. En segundo lugar, el artículo analiza las características de los datos recopilados, destacando diferencias y lagunas. Los resultados de este estudio ofrecen la oportunidad de evaluar la accesibilidad y conectividad de las áreas rurales, a partir de los datos recopilados, y diseñar políticas más efectivas para las regiones rurales.

## **Palabras claves**

Acceso a servicios, banda ancha, indicadores, áreas rurales.

## 1. INTRODUCTION

For residents of rural areas, a combination of reliable means of transportation and digital connectivity is key to ensuring they have access to essential services.

Physical accessibility is an intrinsic right and condition of living and a fundamental prerequisite for sustainable development (Vitale Brovarone & Cotella, 2020). Because of the intense processes of depopulation, ageing, and de-anthropization, rural territories often suffer from scarce and inadequate access to basic services, jobs and opportunities, resulting in territorial and socioeconomic marginalization (Johnson & Lichter, 2019; Montalvo *et al.*, 2019; Pateman, 2011). Sparsely populated and remote areas struggle with the poor availability of public mobility options, forcing residents to rely heavily on private vehicles and contributing to the social exclusion of groups with limited access to these means of transportation, such as children, older people, people with disabilities and the mobility impaired (Kenyon *et al.*, 2002; Velaga *et al.*, 2012).

The low availability of access to information and communication technologies and their poor usage are two socio-economic issues of rural regions that have gained significant interest in recent years (Ye & Yang, 2020). Broadband connectivity has become an essential part of everyday life and work (Rajabiun, 2020) and a key element for the innovative and sustainable growth (Armenta *et al.*, 2012). Online access is necessary to claim social welfare and healthcare assistance as well as for supporting education and a wide range of social and political purposes (Townsend *et al.*, 2013). However, the reality of rural regions continues to be very different from the urban ones. Rural communities are struggling to keep up with developments in digital connectivity (Salemink *et al.*, 2017; Velaga *et al.*, 2012) and the lack of adequate infrastructures necessary for internet in rural settings coupled with low levels of digital literacy, creates a barrier that obstructs economic possibilities, educational attainment, and overall quality of life (Heena & Nidhi, 2022).

Therefore, providing and supporting policies aimed at implementing alternative forms of transport, ensuring greater connectivity and consequently improving the accessibility to services is a crucial aspect for the regeneration of rural regions (Vitale Brovarone & Cotella, 2020). By acknowledging the unique challenges and opportunities presented by these two topics and assessing their features, it is possible to create effective rural development policies and actions.

## 2. METHODOLOGY

This paper seeks to offer a collection of open data indicators measuring factors linked to accessibility to services and digital divide of rural areas. Firstly, the study delves into open data portals to collect available indicators of European territory aimed at estimating accessibility to services of rural areas, taking into consideration both physical and digital accessibility. The method aims to select data that have a level of detail at least equal to NUTS 2, which is the maximum scale at which to intercept and analyse rural territories (Kashnitsky *et al.*, 2021; Smit *et al.*, 2015). The indicators are gathered and grouped per categories as presented in table 1. The categories identified are based

on the indicators used by Mayaud *et al.*, 2019, Higgs & White, 1997 and Cognetti *et al.*, 2020.

Table 1. Indicators' sectors, categories, sub-categories and codes.

Sectors	Categories	Sub-categories	Codes
Physical accessibility	Transport modes	Private vehicles and road networks	<b>T1</b>
		Walking and cycling network	<b>T2</b>
		Public transports	<b>T3</b>
	Services	Healthcare	<b>S1</b>
		Social services	<b>S2</b>
		Education	<b>S3</b>
		Commercial services	<b>S4</b>
		Physical activities and leisure	<b>S5</b>
		Cultural services	<b>S6</b>
Connectivity	Infrastructure and use	Connectivity availability and quality	<b>IU1</b>
		Usage	<b>IU2</b>
	Digital services	Healthcare	<b>DS1</b>
		Social services	<b>DS2</b>
		Education	<b>DS3</b>
		Commercial services	<b>DS4</b>
		Mobility services	<b>DS5</b>

Source: Authors' elaboration.

Secondly the paper analyses the features of the data gathered, highlighting differences and gaps.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

The study gathered 25 indicators from Eurostat Data Browser and Rural Observatory of the Long-term vision for the EU's rural areas. The data are listed in table 2.

Table 2. Indicators gathered.

No.	Code	Indicator	Units	Level	Source
1	T1. Private vehicles and road networks	Motorways network	Km	NUTS-2	Eurostat

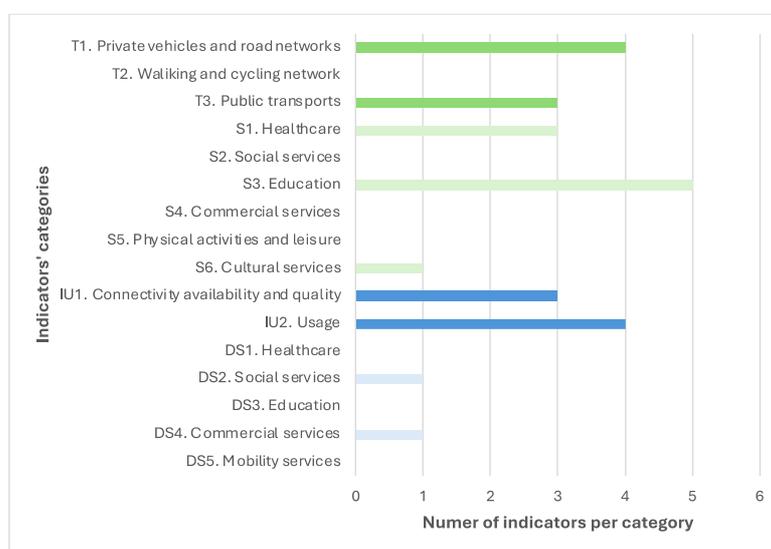
2	T1. Private vehicles and road networks	Number of private vehicles per capita	No. per capita	NUTS-2	Eurostat
3	T1. Private vehicles and road networks	Road networks	Km	NUTS-2	Eurostat
4	T1. Private vehicles and road networks	Stock of vehicles	No.	NUTS-2	Eurostat
5	T3. Public transports	Average distance to train stations	Km	Municipality (LAU)	Rural Observatory
6	T3. Public transports	Passengers transported - railways	No.	NUTS-2	Eurostat
7	T3. Public transports	Rail network	Km	NUTS-2	Eurostat
8	S1. Healthcare	Average distance to healthcare facilities	Km	Municipality (LAU)	Rural Observatory
9	S1. Healthcare	Health personnel	No.	NUTS-2	Eurostat
10	S1. Healthcare	Available beds in hospitals	Per hundred thousand inhabitants	NUTS-2	Eurostat
11	S3. Education	Average distance to primary schools	Km	Municipality (LAU)	Rural Observatory
12	S3. Education	Average distance to secondary schools	Km	Municipality (LAU)	Rural Observatory
13	S3. Education	Participation rate in education and training	%	NUTS-2	Eurostat
14	S3. Education	Population by educational attainment level	Person	NUTS-3	Eurostat
15	S3. Education	Pupils and students enrolled	No.	NUTS-2	Eurostat
16	S6. Cultural services	Average distance to cinemas	Km	Municipality (LAU)	Rural Observatory
17	IU1. Connectivity availability and quality	Broadband speed	Megabits per second (Mbps)	Municipality (LAU)	Rural Observatory
18	IU1. Connectivity availability and quality	Households with access to the internet at home	%	NUTS-2	Eurostat
19	IU1. Connectivity availability and quality	Households with broadband access	%	NUTS-2	Eurostat
20	IU2. Usage	ICT usage in households and by individuals	No.	NUTS-2	Eurostat
21	IU2. Usage	Individuals who have never used a computer	%	NUTS-2	Eurostat
22	IU2. Usage	Individuals who used the internet,	%	NUTS-2	Eurostat

		frequency of use and activities			
23	IU2. Usage	Individuals who accessed the internet away from home or work	%	NUTS-2	Eurostat
24	DS2. Social services	Individuals who used the internet for interaction with public authorities	%	NUTS-2	Eurostat
25	DS4. Commercial services	Individuals who ordered goods or services over the internet for private use in the last year	Percentage of individuals	NUTS-2	Eurostat

Source: Eurostat and Rural Observatory data.

Most of the indicators collected are from Eurostat Data Browser, while only six of them come from the Rural Observatory of the Long-term vision for the EU’s rural areas. Regarding the scale of the data, all the indicators from the Rural Observatory are available at municipality level (LAU level), which is a scale that allows an in-depth analysis of rural areas. Almost all the data from Eurostat are at NUTS 2 level, only no. 14 indicator (Population by educational attainment level) is at the NUTS 3 level.

Figure 1. Number of indicators gathered grouped per categories.



Source: Author’s elaboration.

Looking at the chart collecting the indicators per sectors (figure 1), it is noted that the most populated category is the one of services linked to education (5 out of 25). Three of these indicators are related to the educational attainment level and participation rate (no. 13 Participation rate in education and training, no. 14 Population by educational attainment level and no. 15 Pupils and students enrolled), while the other two report the average distance to reach schools at municipality level (no. 11 Average distance to primary schools and no. 12 Average distance to secondary schools). Similar indicators to the latter two are no. 5, no. 8 and no. 16, which provide respectively the average

distance to reach train stations (T3. Public transports), healthcare facilities (S1. Healthcare) and cinemas (S6. cultural services). Concerning data on services, no indicator represents social services, commercial services and physical activities and leisure. Looking at digital services data, the only two indicators available regard individuals using the internet to interact with public authorities (no. 24) and to order goods and services (no. 25). No indicator is available for healthcare, education and mobility services provided through online access. Regarding the seven indicators belonging to the transport mode sector, the three public transports indicators refer to train railways (no. 5, no. 6 and no. 7), no data was found on soft mobility and the other four deal with road networks (no. 2 and no. 4) and the number of private vehicles (no. 1 and no. 3). The last seven indicators deal with connectivity, in detail its availability (no. 18 Households with access to the internet at home), quality (no. 17 Broadband speed) and usage (no. 22 Individuals who used the internet, frequency of use and activities).

#### **4. CONCLUSION**

The results of this study provide an overview of currently available data on accessibility to services and connectivity in the European territory, allowing for the recognition of challenges and opportunities of rural areas. The paper collected 25 indicators from two of the main EU open data portals, aimed at evaluating features of the territory such as distance to essential healthcare facilities and educational institutions, availability of public transportation opportunities, connectivity feasibility and quality. Through the analysis of the data, the study noted that the accessibility to certain typologies of services is available, even at municipal level, while others are completely absent on the portals investigated. Concerning mobility options, different indicators map railways and road networks while no data describe cycling and walking paths or public road transport. Average distances from schools, healthcare facilities and cinemas are available for the municipalities of the entire European territory, while no indicators related to sport, commercial and social services was found. There are several indicators related to the quality, availability and usage of connectivity, but there is still little coverage of the digital services offered.

The outcomes of the paper represent the state of art of the accessibility and connectivity indicators offered by two of the main important EU open data portals of rural territories. Further data collection and development could be done to make more information available and have a complete and more detailed picture of the territory, nevertheless the data gathered represent a good starting point for analysing rural areas from the point of view of accessibility and connectivity. Additional studies and investigations in this regard may come to contribute to the design of more effective strategies and actions for rural regions, improving the access to services.

#### **RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST**

The author declares that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

## REFERENCES

- Armenta, A., Serrano, A., Cabrera, M., & Conte, R. (2012). The new digital divide: The confluence of broadband penetration, sustainable development, technology adoption and community participation. *Information Technology for Development*, 18(4), 345–353. <https://doi.org/10.1080/02681102.2011.625925>
- Cognetti, Francesca., Gambino, Daniela., Larena Faccini, Jacopo., Bartolozzi, Chiara., Chiavarino, Cristina., Lazzarino, Erika., Dedè, Alberto., & Pulici, Bruno. (2020). *Periferie del cambiamento : traiettorie di rigenerazione tra marginalità e innovazione a Milano*. Quodlibet.
- Heena, C., & Nidhi, B. (2022). Barriers Affecting the Effectiveness of Digital Literacy Training Programs (DLTPs) for Marginalised Populations: A Systematic Literature Review. *Journal of Technical Education and Training*, 14(1), 110–127. <https://doi.org/10.30880/jtet.2022.14.01.010>
- Higgs, G., & White, S. D. (1997). Changes in service provision in rural areas. Part 1: The Use of GIS in Analysing Accessibility to Services in Rural Deprivation Research. *Journal of Rural Studies*, 13 (4).
- Johnson, K. M., & Lichter, D. T. (2019). Rural Depopulation: Growth and Decline Processes over the Past Century. *Rural Sociology*, 84(1), 3–27. <https://doi.org/10.1111/ruso.12266>
- Kashnitsky, I., De Beer, J., & Van Wissen, L. (2021). Unequally ageing regions of Europe: Exploring the role of urbanization. *Population Studies*, 75(2), 221–237. <https://doi.org/10.1080/00324728.2020.1788130>
- Kenyon, S., Lyons, G., & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10(3), 207–219. [https://doi.org/10.1016/S0966-6923\(02\)00012-1](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(02)00012-1)
- Mayaud, J. R., Tran, M., Pereira, R. H. M., & Nuttall, R. (2019). Future access to essential services in a growing smart city: The case of Surrey, British Columbia. *Computers, Environment and Urban Systems*, 73, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.07.005>
- Montalvo, J., Ruiz-Labrador, E., Montoya-Bernabéu, P., & Acosta-Gallo, B. (2019). Rural–Urban Gradients and Human Population Dynamics. *Sustainability*, 11(11), 3107. <https://doi.org/10.3390/su11113107>
- Pateman, T. (2011). Rural and urban areas: comparing lives using rural/urban classifications. *Reg Trends*, 43, 11–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/rt.2011.2>

- Rajabiun, R. (2020). Technological change, civic engagement and policy legitimization: Perspectives from the rise of broadband Internet as an essential utility in Canada. *Government Information Quarterly*, 37(1). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101403>
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54, 360–371. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>
- Smit, M. J., van Leeuwen, E. S., Florax, R. J. G. M., & de Groot, H. L. F. (2015). Rural development funding and agricultural labour productivity: A spatial analysis of the European Union at the NUTS2 level. *Ecological Indicators*, 59, 6–18. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.05.061>
- Townsend, L., Sathiaseelan, A., Fairhurst, G., & Wallace, C. (2013). Enhanced broadband access as a solution to the social and economic problems of the rural digital divide. *Local Economy*, 28(6), 580–595. <https://doi.org/10.1177/0269094213496974>
- Velaga, N. R., Beecroft, M., Nelson, J. D., Corsar, D., & Edwards, P. (2012). Transport poverty meets the digital divide: accessibility and connectivity in rural communities. *Journal of Transport Geography*, 21, 102–112. <https://doi.org/10.1016/j.itrangeo.2011.12.005>
- Vitale Brovarone, E., & Cotella, G. (2020). Improving rural accessibility: A multilayer approach. *Sustainability (Switzerland)*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/su12072876>
- Ye, L., & Yang, H. (2020). From digital divide to social inclusion: A tale of mobile platform empowerment in rural areas. *Sustainability (Switzerland)*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/su12062424>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS USOS COMERCIALES A PARTIR DE DATOS CATASTRALES Y DETERMINACIÓN DE SU CALIDAD. APLICACIÓN A LA CIUDAD DE SEVILLA

## IDENTIFICATION OF COMMERCIAL USES FROM CADASTRAL DATA AND DETERMINATION OF THIS QUALITY. APPLICATION TO THE CITY OF SEVILLE

Luis Copano-Ortiz<sup>1</sup>  
Antonio Gavira-Narváez<sup>2</sup>

*1 Universidad Internacional de Valencia.  
Calle Pintor Sorolla, 21. 46002 Valencia, España.*

[luis.copano@professor.universidadviu.com](mailto:luis.copano@professor.universidadviu.com) [ORCID 0000-0002-3438-3447](https://orcid.org/0000-0002-3438-3447)

*2 Escuela Universitaria de Osuna (centro adscrito de la Universidad de Sevilla).  
Campo de Cipreses, 21. 41640 Osuna (Sevilla), España.*

[antonioqn@euosuna.org](mailto:antonioqn@euosuna.org) [ORCID 0000-0002-5389-8315](https://orcid.org/0000-0002-5389-8315)

### Resumen

La reutilización de la información del sector público (RISP), y más concretamente la proporcionada por los datos catastrales para su aplicación en estudios de investigación de componente urbana, es una práctica cada vez más común que se enmarca dentro de la economía del conocimiento. El Catastro Inmobiliario es un registro administrativo que contiene información de gran interés para la planificación y ordenación territorial, si bien su uso está muy restringido a usuarios que posean un elevado conocimiento sobre las relaciones existentes en su modelo de datos. En esta comunicación se propone una metodología de trabajo para la identificación de los usos comerciales utilizando tecnología espacial (PostGIS+QGIS) a partir de la información catastral de uso público, muy similar a la de otros autores que se han acercado a esta temática aunque con sus particularidades, y que tiene como principal novedad verificar la calidad de los datos registrados por Catastro por medio de su contraste con el Directorio de Empresas y Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía, base de datos espacial que, a su vez, procede de una serie de registros administrativos entre los que destacan las Cuentas de cotización de la Seguridad Social, el Directorio central de empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE) o el Registro Mercantil. Los resultados se han obtenido para la ciudad de Sevilla, escogida por ser una de las urbes comerciales más importantes de España por calidad en la ubicación y por tasa de ocupación de sus locales comerciales, lo que ha permitido corroborar la hipótesis de partida, que se concretaba en que los datos catastrales son apropiados para la identificación de los usos comerciales en el territorio.

## Palabras clave

Bases de datos, Catastro Inmobiliario, comercio, reutilización de información.

## Abstract

The reuse of public sector information (RPSI), and more specifically that provided by cadastral data for its application in research studies with an urban component, is an increasingly common practice that is framed within the knowledge economy. The Real Estate Cadastre is an administrative record that contains information of great interest for planning and territorial organization, although its use is very restricted to users who have a high level of knowledge about the relationships existing in their data model. In this communication, a work methodology is proposed for the identification of commercial uses using spatial technology (PostGIS+QGIS) based on cadastral information for public use, very similar to that of other authors who have approached this topic, although with its particularities, and whose main novelty is to verify the quality of the data recorded by Cadastre through its contrast with the Directory of Companies and Establishments with Economic Activity in Andalusia, spatial database which, in turn, comes from a series of administrative records, among which the Social Security Contribution Accounts, the Central Business Directory of the National Statistics Institute (INE) or the Commercial Registry stand out. The results have been obtained for the city of Seville, chosen because it is one of the most important commercial cities in Spain due to the quality of the location and the occupancy rate of its commercial premises, which has allowed us to corroborate the starting hypothesis, which is specified that cadastral data are appropriate for the identification of commercial uses in the territory.

## Keywords

Databases, Real Estate Cadastre, commerce, reuse of information.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Catastro Inmobiliario es un registro administrativo en el que se describen las características físicas, económicas y jurídicas de los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales y que tiene como principal fin la recaudación fiscal del Estado (Mora *et al.*, 2015; Sánchez & Prada, 2023) junto a otros usos de tipo jurídico como la protección del mercado inmobiliario y la coordinación con el Registro de la Propiedad, si bien al ofrecer tan abundante información sobre el territorio es fundamental para la toma de decisiones en los procesos de planificación y gestión (Martínez y Rodríguez, 2022) de políticas públicas, así como en diversidad de estudios de carácter urbano (Castilla *et al.*, 2023; Rello, 2017; Santos, 2015) y análisis geoestadísticos (Enrique *et al.*, 2020).

Desde la Sede Electrónica de Catastro (SEC) se puede obtener la mayor parte de la información que se gestiona en su base de datos informatizada y continuamente actualizada (Shurupov *et al.*, 2023). Para este estudio se han utilizado dos conjuntos de

datos catastrales: por un lado, la cartografía catastral relativa a las parcelas en las que se sitúan los bienes inmuebles (shapefile) y, por otro, datos alfanuméricos (CAT) que ofrecen información temática muy variada como parcelas, bienes inmuebles o construcciones, (Santos *et al.*, 2014; Shurupov *et al.*, 2023), cuyo empleo, a pesar de las dificultades técnicas que en muchas ocasiones plantea su explotación, se va generalizando (Velastegui *et al.*, 2020; Martín & Rodríguez, 2022; Shurupov *et al.*, 2023).

Para ello, en el presente estudio se realizará un análisis comparativo entre la información proporcionada por Catastro en relación con los usos de tipo comercial asociados a las construcciones, y el Directorio de Empresas y Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía (Directorio) que elabora el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) a partir de una serie de registros administrativos entre los que destacan las Cuentas de cotización de la Seguridad Social, el Directorio central de empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE) o el Registro Mercantil, con el objetivo final de verificar la calidad de los datos catastrales para el estudio de la distribución de las áreas comerciales.

También conviene aclarar el concepto de comercio, ya que nos permitirá comprender cómo clasifica los usos Catastro. De esta forma, el comercio estaría compuesto por todas aquellas actividades económicas consistentes en la compraventa de bienes y servicios realizada por agentes económicos, ya sean empresas o consumidores. Conlleva el denominado sistema de distribución comercial, que incluye tanto la distribución física del producto como la intermediación comercial propiamente dicha (López, 2015).

Los resultados se han obtenido para la ciudad de Sevilla, escogida por ser una de las urbes comerciales más importantes de España por calidad en la ubicación y por tasa de ocupación de sus locales comerciales, lo que debe permitir corroborar la hipótesis de partida, que considera que los datos catastrales son apropiados para la identificación de los usos comerciales en el territorio. Asimismo, el análisis se circunscribe a los espacios productivos de la ciudad, debido a dos hechos fundamentales: por un lado, se trata de aquellas áreas de la ciudad para las que tanto los datos catastrales como los del Directorio de empresas y establecimientos ofrecen una información de menor calidad, por lo que si se obtienen resultados significativos en cuanto a la correspondencia entre ambas fuentes podremos asegurar que los datos catastrales permiten su utilización en estudios relativos a usos comerciales en otros ámbitos territoriales; y por otro, la disponibilidad de información sobre empresas y establecimientos para los espacios productivos era completa, a excepción de los establecimientos correspondientes a los autónomos que, por secreto estadístico, no se nos han proporcionado.

## **2. METODOLOGÍA**

En esta comunicación se propone una metodología de trabajo para la identificación de los usos comerciales utilizando tecnología espacial (PostGIS+QGIS) a partir de la información catastral de uso público, muy similar a la de otros autores (Martín & Rodríguez, 2022; Castilla *et al.*, 2023) que se han acercado a esta temática aunque con sus particularidades, y que tiene como principal novedad no presuponer que los datos

catastrales poseen suficiente calidad para los estudios urbanos, por lo que se verificará la calidad de los datos por medio de su contraste con el Directorio.

Para verificar la calidad de los datos se realizará un análisis comparativo de ambas fuentes focalizando la atención sobre los espacios productivos existentes, entendidos como unidades urbanísticas donde se ubican, de forma mayoritaria, empresas y establecimientos pertenecientes a los sectores secundario y terciario y que comparten infraestructuras y servicios, comúnmente denominados como Polígonos Industriales, Parques industriales y Parques Empresariales.

En primer lugar, se obtienen los datos alfanuméricos de Catastro (CAT) para el municipio de Sevilla, y se generan dentro de una base de datos PostgreSQL+PostGIS las tablas registro 11 (parcelas), registro 14 (construcciones) y registro 15 (inmuebles), que serán el punto de partida para la caracterización de las parcelas catastrales (Mora *et al.*, 2015; Enrique *et al.*, 2020; Martín & Rodríguez, 2022; Castilla *et al.*, 2023). A continuación, se cruzan las tablas de parcelas y de bienes inmuebles, lo que permitirá obtener para cada inmueble, su uso principal (nos interesa conocer los usos con código "C" relativo a uso comercial), su coeficiente de participación dentro de la parcela a la que pertenece y su superficie, cuyo valor se obtiene a partir de una estimación por medio de la explotación de otros campos.

La tabla resultante también se cruza con la relativa a las construcciones, de la que se obtiene la actividad que se ejerce (campo destino) en cada una de las construcciones existentes (Castilla *et al.*, 2023). Las actividades comerciales se codifican comenzando con la letra "C" pertenecientes a 21 categorías (comercio, automóviles, calzado, joyería, muebles, por mayor, supermercado, etc.). Además, para cada construcción se establece su tipología constructiva o edificatoria (campo tipoconstru) correspondiendo al uso comercial el código 04, que se subdivide en comercios en edificio mixto o exclusivo, así como mercados y supermercados.

Para concluir con la caracterización de las parcelas se cruza, por medio de la referencia catastral de la misma (código de 14 dígitos), la tabla alfanumérica que incorpora atributos del registro 11 (parcelas), registro 14 (construcciones) y registro 15 (inmuebles) con la capa geográfica (shapefile), limitada a aquellas parcelas que alguna parte de su extensión se sitúa dentro de los límites de la capa de espacios productivos generada por el IECA, resultando una tabla maestra (figura 1) con suficiente información para realizar el análisis.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El municipio de Sevilla posee un total de 679.603 parcelas catastrales de las que un total de 25.432 (3,7 %) contienen construcciones dedicadas en algún porcentaje a la actividad comercial. Sin embargo, se ha considerado acotar el análisis comparativo a los espacios productivos de la capital hispalense (un total de 44) que están conformados por 25 153 parcelas de las que 1 709 (6,8 %) tienen un destino comercial.

Figura 1. Tabla maestra obtenida para la caracterización de las parcelas catastrales.

id	deleg	cmuntrib_dgc	parcela	tipo_bi	destino_dgc	actividad	tipoconstru	nsecubi	numero_bi	numero_cons	geom	nordenbits
1	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0226	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0226	
2	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0227	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0227	
3	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0228	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0228	
4	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0229	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0229	
5	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0230	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0230	
6	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0231	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0231	
7	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0232	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0232	
8	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0233	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0233	
9	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0234	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0234	
10	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0235	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0235	
11	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0236	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0236	
12	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0237	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0237	
13	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0238	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0238	
14	41	900	6565701TG3466N	Comercial	C	Comercio	04113	0239	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0239	
15	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0240	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0240	
16	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0241	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0241	
17	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0242	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0242	
18	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0243	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0243	
19	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0244	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0244	
20	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0245	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0245	
21	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0246	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0246	
22	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0247	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0247	
23	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0248	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0248	
24	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0249	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0249	
25	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0250	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0250	
26	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0251	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0251	
27	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0252	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0252	
28	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0253	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0253	
29	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0254	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0254	
30	41	900	6565701TG3466N	Oficinas	O	Oficina	03113	0255	370	399	MULTIPOLYGON ((236465.5415 4146241.4215, 236465.6215 0255	

Fuente: Información cartográfica (SHP) y alfanumérica (CAT) de Catastro. Elaboración propia.

En el interior de estos espacios productivos existen un total de 5 066 establecimientos con actividad económica de los que 1 632 están dedicados al comercio según el Directorio, que los organiza en función de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009). De esta forma, nos interesa conocer si las empresas y establecimientos del Directorio se sitúan (función ST\_Intersects de PostGIS) sobre parcelas catastrales cuyas construcciones poseen un destino comercial (tabla 1).

Casi la mitad de los establecimientos (47,1 %) están situados sobre construcciones que están destinadas al comercio según los datos de Catastro, por lo que el nivel de confianza es aceptable pero no alcanza valores significativos. Sin embargo, un elevado número se ubica sobre construcciones destinadas al almacenamiento (36,5 %), que forman parte de las actividades comerciales, más concretamente de la primera vertiente del sistema de distribución consistente en la distribución física del producto, por lo que podemos afirmar que la clasificación dada por Catastro separa en dos categorías distintas el concepto de comercio: por un lado la distribución física del producto, que incluye el almacenaje y el transporte de mercancías (destino almacén), y por otro la intermediación comercial (destino comercio).

Además, hay que tener en cuenta que del total de establecimientos (1632) de tipo comercial según el Directorio, casi un 10 % se ha localizado en suelo sin edificar o en terrenos en los que no existe parcela catastral (ubicados sobre vía pública), por lo que, si ponemos en relación el número de establecimientos situados en parcelas con construcciones con destino comercio y almacén respecto al total, el porcentaje se elevaría hasta el 92,6 %, lo que supone un alto nivel de confianza para la categorización dada por Catastro.

También cabe destacar que existen espacios productivos en los que el porcentaje de establecimientos ubicados en parcelas con construcciones con destino comercio y almacén alcanza valores muy superiores: Polígono industrial Aeropuerto y Polígono industrial Autopista (100 %), Parque Empresarial Torneo (99,4 %), Puerto Sevilla (98,6 %) y Polígono Industrial Parsi (94 %)

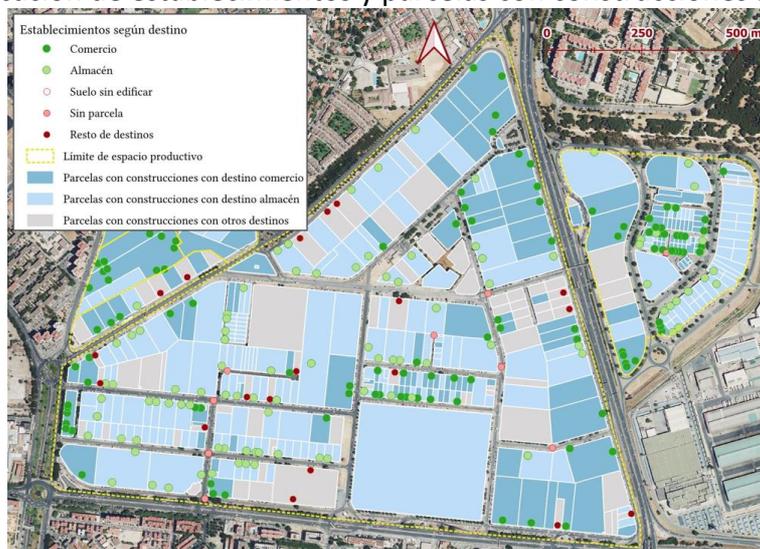
En la figura 2 puede observarse un ejemplo de la distribución de establecimientos de tipo comercial que se ubican en parcelas con construcciones con destino diferente al comercio y al almacén. Para el Parque Empresarial Carretera Amarilla PICA, situado en el centro del mapa y de mayor extensión, pueden señalarse un buen número de establecimientos (24) situados en parcelas con construcciones con destinos diferentes al comercial o que se localizan en suelos sin edificar o en terrenos sin parcelas (puntos de color rojo), por lo que el porcentaje de correlación entre ambas fuentes es del 89 %. En cambio, para el Polígono Industrial Aeropuerto (situado al este) su valor se eleva hasta el 100 % (solo existen puntos de color verde).

Tabla 1. Relación de empresas y establecimientos y su destino según Catastro.

Tipo de destino	Número de empresas y establecimientos	% del total	% descontando suelo sin edificar y sin parcela
Comercio	769	47,1	52,2
Almacén	596	36,5	40,4
Oficina	22	1,3	1,5
Industria	32	2,0	2,2
Otras actividades	19	1,2	1,3
Metálica	8	0,5	0,5
Otros usos	28	1,7	1,9
Suelo sin edificar	92	5,6	-
Sin parcela	66	4,0	-
TOTAL	1632	100	100

Fuente: Directorio de Empresas y establecimientos con Actividad Económica en Andalucía y Catastro. Elaboración propia.

Figura 2. Ubicación de establecimientos y parcelas con construcciones según destino.



Fuente: Información catastral y Directorio de Empresas y Establecimientos. Elaboración propia.

#### 4. CONCLUSIONES

La reutilización de información catastral para la generación de nuevos productos cartográficos es uno de los objetivos primordiales de las administraciones públicas, lo que está permitiendo publicar información geográfica a un coste muy reducido. Como ejemplo, el IECA viene desarrollando el proyecto de Espacios Productivos de Andalucía (Castilla *et al.*, 2023) que utiliza una metodología similar a la descrita en la presente comunicación para la caracterización de las áreas industriales a partir del empleo, del uso principal de cada parcela catastral y del destino de cada bien inmueble, si bien no se realiza un control de calidad de los datos catastrales.

Considerando que la fuente del Directorio de Empresas y Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía es una base de datos espacial que se genera a partir del compendio de diferentes registros administrativos que incorporan el dato de la dirección postal de forma muy deficiente, y que para su tratamiento ha sido necesario realizar tareas de normalización y su posterior geocodificación semiautomática utilizando una fuente de geodirecciones como es el Callejero Digital de Andalucía Unificado (CDAU), la información que proporciona es de calidad pero tiene deficiencias, por lo que casi un 10 % de las empresas y establecimientos cuya actividad económica es el comercio se han georreferenciado sobre parcelas sin edificar o incluso sobre centroides de vía, por lo que no están asociadas a ninguna parcela catastral o construcción.

Por tanto, se concluye que la información catastral es una fuente de datos que puede ser utilizada para la realización de estudios sobre la distribución en el territorio de la actividad comercial, ya que posee la suficiente calidad y exactitud. No obstante, se hace necesario incorporar la información del tipo de destino almacén en los estudios sobre el comercio, puesto que esta tipología engloba a buena parte de los establecimientos en los que se ejerce la actividad comercial.

Sin embargo, los autores entendemos que este análisis realizado exclusivamente para los espacios industriales de Sevilla, debe extenderse no solo para la totalidad de su término sino también para otros municipios que posean características económicas y urbanísticas diferenciadas. A pesar de haber obtenido resultados muy parciales, se ha trabajado con aquellas áreas (los espacios industriales) en los que la información catastral, empresarial y de direcciones presenta una mayor problemática en cuanto a la calidad de los datos, por lo que la continuación del análisis para el resto del territorio tiene buenas perspectivas.

En el momento en que el análisis sobre la distribución comercial se extienda a todo el territorio regional, será posible incorporar esta metodología a estudios relacionados con la saturación de mercado, que hace referencia a la densidad de oferta de servicios o productos de una misma categoría en un área geográfica para evaluar el nivel de competencia y las oportunidades de negocio que permitan diseñar mejores estrategias de penetración y participación de mercado a futuros inversores.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

El autor/es autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

Se trata de un trabajo conjunto entre los autores, en el que ambos han dedicado esfuerzos en todos los apartados de la comunicación.

## REFERENCIAS

Castilla Higuero, E., Copano Ortiz, L., Merchán Jiménez-Andrades, J.I., Moreno Muñoz, J.A., & Pardo Pérez, E.J. (2023). Identificación de solares y caracterización de los espacios productivos de Andalucía mediante la reutilización de fuentes de información administrativas. En *Las TIG antes los nuevos retos globales en un contexto cambiante* (pp. 231-240). Actas de la XVIII CONFIBSIG 2023. Cáceres, 16-19 de mayo. <http://hdl.handle.net/10662/18601>

Enrique Regueira, I, Valverde Martínez, J., Ramírez Torres, A., & Ojeda Casares, S. (2020). Identificación de las viviendas y sus características en la información del Catastro. El caso de Andalucía. *Revista CT Catastro*, (99), 35–58. <https://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct99/catastro%2099%20accesible.PDF>

López González, A. (2015). Comercio / comércio / commerce, trade. En López Trigal, L. (Dir.), *Diccionario de Geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio* (pp. 109-110). Universidad de León. [https://digital.csic.es/bitstream/10261/208789/1/Diccionario\\_GeografiaN.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/208789/1/Diccionario_GeografiaN.pdf)

Martín Jiménez, J.M., & Rodríguez Espinosa, V.M. (2022). Sistematización de la información de Catastro utilizando PostgreSQL-PostGIS. Aplicación al análisis de usos del suelo urbano en Alcalá de Henares, España. *Estudios Geográficos*, (83-292), 1–23. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.2022106.106>

Mora García, R.T., Céspedes López, M.F., Pérez Sánchez, J.C., & Pérez Sánchez, V.R. (2015). Reutilización de datos catastrales para estudios urbanos. En de la Riva, J., et al. (eds.), *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación* (pp. 295-304). Universidad de Zaragoza y Asociación Española de Geografía. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/13437>

Moreno Jiménez, A., & Escolano Utrilla, S. (1992). *El comercio y los servicios para la producción y el consumo*. Editorial Síntesis.

Rello López, P. (2017). Obtención y tratamiento de datos catastrales públicos. Estructura de la edificación en Zaragoza y análisis de densidad residencial en Delicias y Centro. *Revista CT Catastro*, (89), 53–82. [http://www.catastro.minhap.gob.es/documentos/publicaciones/ct/ct89/Catastro\\_89\\_accesible.pdf#page=54](http://www.catastro.minhap.gob.es/documentos/publicaciones/ct/ct89/Catastro_89_accesible.pdf#page=54)

Sánchez Ondoño, I., & Prada Trigo, J. (2023). Medición de la vulnerabilidad urbana a partir del Catastro: aplicación a la ciudad de Valladolid. *Script Nova*, (27), 143-181. <https://doi.org/10.1344/sn2023.27.42092>

Santos Preciado, J.M., Prieto Flores, M.E., Borderías Uribeondo, M.P., Azcárate Luxán, M.V., Cocero Matesanz, D., Muguruza Cañas, M.C., & Santa Cecilia Mateos, F. (2014). Análisis de la estructura urbana, mediante bases de datos de detalle. Aplicación al estudio del sector 3, barrio residencial del municipio de Getafe. En *Tecnologías de la información para nuevas formas de ver el territorio* (pp. 663-675). Actas del XVI Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica. Alicante, 25-27 de junio. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/46774>

Santos Preciado, J.M. (2015). Metodología para medir la estructura urbana de la ciudad actual, utilizando la base de datos del catastro. Aplicación al sector suroeste de la Comunidad de Madrid. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (67), 37-60. <https://doi.org/10.21138/bage.1816>

Shurupov, N., Molinero Parejo, R., Rodríguez Espinosa, V.M., & Aguilera Benavente, F. (2023). Clasificador Catastral: complement de QGIS para la clasificación de los usos del suelo urbano a nivel de parcela. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (97), 1-37. <https://doi.org/10.21138/bage.3280>

Velastegui Cáceres, J., Rodríguez Espinosa, V.M., & Padilla Almeida, O. (2015). Urban Cadastral Situation in Ecuador: Analysis to Determine the Degree of Proximity of the Cadastral Systems to the 3D Cadastral Model. *Land*, (69), 1-20. <https://doi.org/10.3390/land9100357>

## TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS EMPRESAS DE LA UNIÓN EUROPEA. TIPOLOGÍA DE PAÍSES\*

## DIGITAL TRANSFORMATION IN EUROPEAN UNION COMPANIES. TYPOLOGY OF COUNTRIES.

Purificación Crespo-Rincón<sup>1</sup>  
Rosa María Jordá-Borrell<sup>2</sup>  
Francisca Ruiz-Rodríguez<sup>3</sup>

*1 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla s/n. 41004 Sevilla, España.*  
[purcrerin@alum.us.es](mailto:purcrerin@alum.us.es) [ORCID 0000-0002-6321-0537](https://orcid.org/0000-0002-6321-0537)

*2 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla s/n. 41004 Sevilla, España.*  
[borrell@us.es](mailto:borrell@us.es) [ORCID 0000-0002-4680-4771](https://orcid.org/0000-0002-4680-4771)

*3 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla s/n. 41004 Sevilla, España.*  
[fruib@us.es](mailto:fruib@us.es) [ORCID 0000-0002-5409-3631](https://orcid.org/0000-0002-5409-3631)

### Resumen

Las empresas de los países de la Unión Europea (UE) están sumidas en la cuarta revolución industrial, por ello, interesa ver las desigualdades territoriales que se están produciendo en este proceso de asimilación y uso de las tecnologías complejas. Esta investigación pretende dar respuesta a si hay diferencias territoriales en la Transformación Digital (TD) empresarial de los países de la UE. Para ello se plantean como objetivos y metodología un Análisis Clúster (AC) con el fin de determinar una tipología de países según la TD utilizando las variables complejas que delimitan la estructura subyacente del uso de las tecnologías complejas. Se parte de una muestra de 114 casos, proporcionada por Eurostat, correspondientes a los años 2019, 2020 y 2021 englobando a 38 países (27 países de la UE y Reino Unido, países candidatos a la UE y los pertenecientes al Espacio Económico Europeo).

Los resultados muestran que la UE está en pleno proceso de TD, mostrando diferencias territoriales para el 2021; una cuarta parte de los países de la UE manifiestan grandes deficiencias en el uso de la TD, en donde más de la mitad de los países encabezan dicha TD en Europa y el resto de países se encuentran en un proceso de gran expansión de la

TD. Todo ello implica concentración de las tecnologías avanzadas y del conocimiento en la zona centro, norte y suroeste de la UE.

### **Palabras clave**

Disparidad Territorial, Análisis Clúster.

### **Abstract**

Companies in the countries of the European Union (EU) are immersed in the fourth industrial revolution, so it is interesting to see the territorial inequalities that are occurring in this process of assimilation and use of complex technologies. This research aims to answer the question of whether there are territorial differences in business Digital Transformation (DT) in EU countries. To this end, the objectives and methodology are based on a Cluster Analysis (CA) in order to determine a typology of countries according to the DT using the complex variables that define the underlying structure of the use of complex technologies. It is based on a sample of 114 cases, provided by Eurostat, for the years 2019, 2020 and 2021, covering 38 countries (27 EU countries and the United Kingdom, EU candidate countries and those belonging to the European Economic Area).

The results show that the EU is in the midst of a TD process, showing territorial differences by 2021; a quarter of the EU countries show large TD gaps, with more than half of the countries leading TD in Europe and the remaining countries in a process of major TD expansion. This implies a concentration of advanced technologies and knowledge in the central, northern and south-western parts of the EU.

### **Keywords**

Territorial Disparity, Cluster analysis.

\* Comunicación oral. Los autores autorizan la publicación del título, resumen breve y palabras claves.

## **LOS PASAJES URBANOS DE BARCELONA: ANÁLISIS DE LOS VALORES PAISAJÍSTICOS DE UN PATRIMONIO URBANO POR RECONOCER**

## **THE URBAN PASSAGES OF BARCELONA: ANALYSIS OF THE LANDSCAPE VALUES OF AN URBAN HERITAGE TO BE RECOGNIZED**

**Paulina Estay-Cornejo<sup>1</sup>**

*1 Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona.  
Plaza Cívica. 08193 Cerdanyola del Valles (Barcelona), España.  
[paulina.estayc@autonoma.cat](mailto:paulina.estayc@autonoma.cat) [ORCID 0000-0003-2188-7790](https://orcid.org/0000-0003-2188-7790)*

### **Resumen**

Desde mediados del siglo XX la ciudad y los procesos de urbanización son reconocidos como la forma predominante de la ocupación del territorio global. Por lo cual la búsqueda de ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, desarrollada en el ODS N°11, es crucial para la sostenibilidad del planeta. Así mismo, en las grandes ciudades consolidadas varios siglos atrás, como las europeas, el manejo del patrimonio por su importancia histórica y gran presencia, merece una consideración primordial para garantizar su protección, a partir de su integración y manejo resiliente en la construcción de territorios inteligentes. En este sentido, los “pasajes urbanos” tienen un valor esencial en el patrimonio urbano de carácter ordinario, como piezas urbanas-testimonios del proceso de crecimiento de la ciudad, permitiendo reconstruir de manera explicativa la evolución del paisaje urbano.

Para ello, se analizan los valores de los pasajes urbanos en Barcelona, como ejemplo representativo de la ciudad europea, a partir de una muestra representativa de 50 pasajes, y mediante una metodología nueva a partir de métodos de caracterización aplicados a unidades de paisaje y a la intervención de edificios existentes. Así, se plantea la evaluación de seis tipos de valores: históricos, ambientales, de uso social, simbólicos, económicos y estéticos. Esta investigación sostiene el valor patrimonial en dos cuestiones: la presencia de pasajes en tejidos urbanos muy diferentes en Barcelona (I) y la diversidad morfológica dentro de la aparente homogeneidad que estos tejidos remanentes del pasado representan (II). Los resultados profundizan en el análisis histórico y morfológico, identificando las causas, ya sean de índole político, económico y social; y también en la posterior consolidación social y de bienestar ambiental. Además, se comprueba el tratamiento metodológico a modo de báscula de los valores del “paisaje urbano” como una herramienta que promueve la protección del patrimonio cultural.

## **Palabras clave**

Patrimonio ordinario, paisaje urbano de Barcelona, evaluación de variables, método de caracterización, indicadores de espacio público.

## **Abstract**

Since the mid-20th century, the city and urbanization processes have been recognized as the predominant form of global territory occupation. Therefore, the search for more inclusive, safe, resilient and sustainable cities, developed in SDG No11, is crucial for the sustainability of the planet. Likewise, in large cities consolidated several centuries ago, such as those in Europe, the management of heritage, due to its historical importance and great presence, deserves primary consideration to guarantee its protection, based on its integration and resilient management in the construction of smart territories. In this sense, the "urban passages" have an essential value in the urban heritage of ordinary character, as urban pieces-testimonies of the city's growth process, allowing to reconstruct in an explanatory way the evolution of the urban landscape. For this purpose, the values of urban passages in Barcelona are analyzed, as a representative example of the European city, based on a representative sample of 50 passages, and through a new methodology based on characterization methods applied to landscape units and to the intervention of existing buildings. Therefore, the evaluation of six types of values is proposed: historical, environmental, social use, symbolic, economic and aesthetic. This research supports the heritage value in two issues: the presence of passages in very different urban fabrics in Barcelona (I) and the morphological diversity within the apparent homogeneity that these remnant fabrics of the past represent (II). The results deepen in the historical and morphological analysis, identifying the causes, whether political, economic and social nature, and also in the subsequent social consolidation and environmental welfare. Furthermore, the methodological treatment as a scale verifies the values of the 'urban landscape' as a tool that promotes the protection of the cultural heritage.

## **Keywords**

Ordinary heritage, Barcelona cityscape, evaluation of variables, characterization method, public space indicators.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Frente al sostenido crecimiento de las ciudades, un aspecto fundamental es la calidad de las vías como espacio público, las que en el caso de Barcelona llegan a ocupar el 33% de toda la superficie urbana (ONU-Hábitat, 2018). En este contexto, a través de los "pasajes urbanos" como componentes de la malla vial, es posible generar un diagnóstico y pautas para la gestión del paisaje en beneficio del bienestar de los habitantes y usuarios.

Los pasajes urbanos en Barcelona tienen una singularidad contextual dentro del tejido de expansión de la ciudad del siglo XX. Son fragmentos, que por sí mismos y como

componentes de un sistema territorial, constituyen valores colectivos en el patrimonio urbano de carácter ordinario, el que, ha sido poco reconocido, y requiere ser abordado de forma diferente que monumentos y centros históricos. Asimismo, se reconoce que los pasajes corresponden a una escala, que puede ser abordada como un micro paisaje de uso cotidiano.

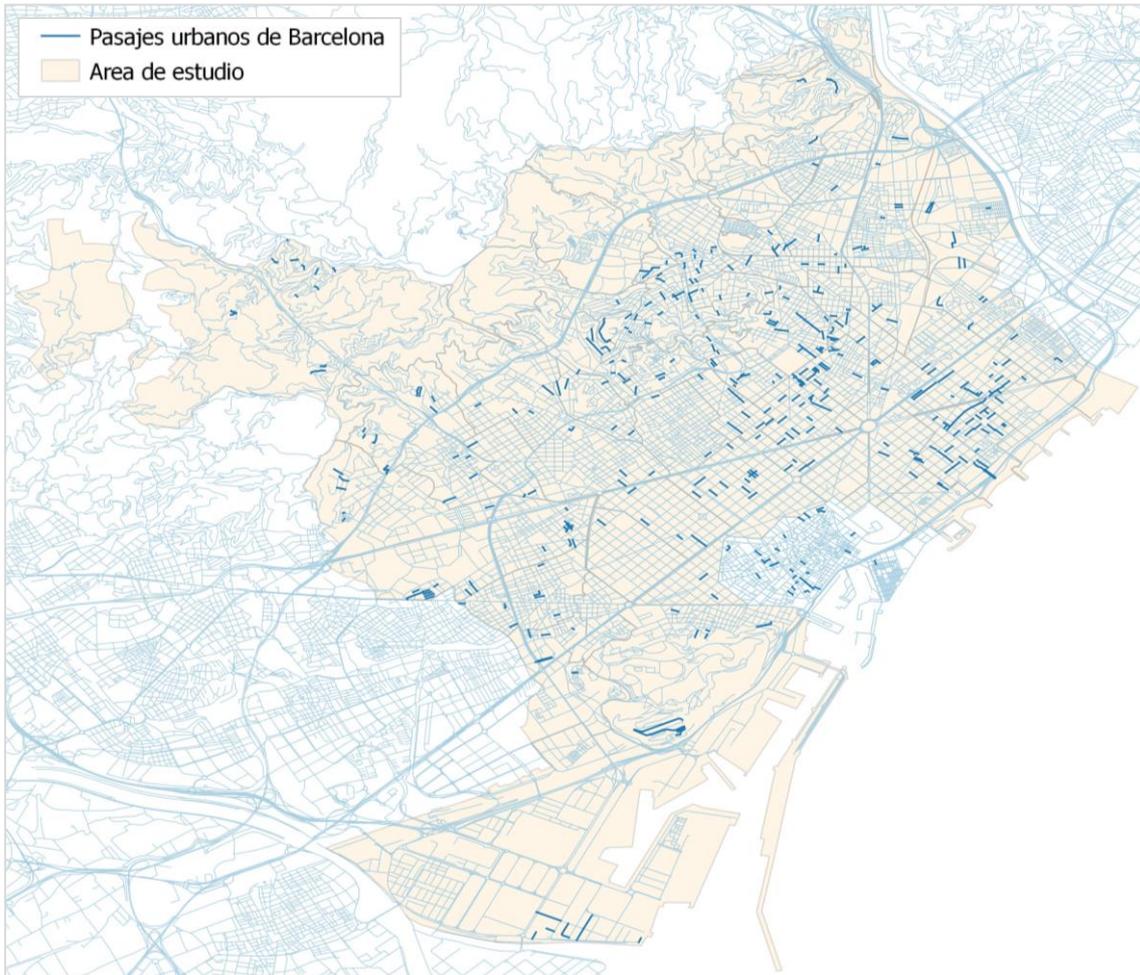
Así entonces, si bien los pasajes urbanos en el caso de Barcelona, no encajan siempre en la idea de patrimonio urbano con mayúsculas, como bienes de interés patrimonial o artístico, arquitectura con valores únicos o piezas excepcionales; sí tienen un valor esencial como piezas urbanas-testimonios del proceso de crecimiento de la ciudad, permitiendo reconstruir de manera explicativa la evolución del paisaje urbano, y en este sentido, admiten un tratamiento patrimonial, como “patrimonios urbanos de carácter ordinario”, tal como se reconoce en el Convenio Europeo del Paisaje (2000). El trabajo verificará si este valor como patrimonio de la evolución urbana es consistente o no, abordando el uso de elementos patrimoniales con prestaciones actuales a través de variables de evaluación paisajística.

## **2. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PAISAJÍSTICA**

Para generar un diagnóstico de la preservación de los principales valores del paisaje, se han considerado dos fuentes de información: Por un lado, considera los tipos de valores definidos en *Los catálogos de paisaje de Cataluña* (Nogué et al., 2016), que se aplica a las unidades de paisaje (zonas territoriales), y, por otro lado, desde la arquitectura histórica, los valores considerados en *El método sistémico aplicado a la intervención en edificios existentes* (Onecha et al., 2018). A partir estos, se elabora una tercera valorización, de aplicación al paisaje urbano, que recoge atributos de escala territorial y de arquitectura, para seis tipos de valores: históricos, ambientales, de uso social, simbólicos, estéticos y económicos, aplicada a una muestra consistente y selectiva de la diversidad morfológica de los más de 400 pasajes barceloneses que menciona la literatura.

En función de cada uno de los valores, se realiza una tabla de valorización, donde las columnas corresponden a atributos descriptivos o indicadores comunes, mientras que las filas son las observaciones particulares de cada pasaje. Estos atributos se aplican a la totalidad de los casos de este estudio, de modo que sean comparables entre sí. Las observaciones en las celdas de la tabla aportan datos cualitativos y cuantitativos, los que se procesan en listas de categorías. Además, en el planteamiento de los atributos descriptores de valores se consideran indicadores de salud urbanística municipal (Juncà i Pujol et al., 2022).

Figura 1. Localización de pasajes y área de estudio en Barcelona.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Elaboración propia.

Para la evaluación de valores del paisaje se parametriza el puntaje de las variables observadas de cada atributo descriptor, que incluye una ponderación distinta en el total del pasaje. El método se sustenta en estudios de evaluación de indicadores urbanos, referidos a temas de caminabilidad y movilidad urbana, como los de evaluación de la transitabilidad (Blečić *et al.*, 2015, 2018).

La ejecución considera dos etapas; la primera es la recolección de información de los descriptores, a través de bibliografía, documentos históricos y del trabajo de campo propio; y la segunda corresponde al análisis comparativo de evaluación de valores, utilizando el cruce entre las variables y su ubicación, y su representación a través de mapas (QGIS) y gráficos. En esta instancia, se presentan los resultados tras la primera etapa mencionada y que conlleva el diseño para la evaluación paisajística en base en la propuesta de descriptores para cada valor del paisaje.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Propuesta de descriptores para la evaluación del valor histórico

El valor histórico se compone de indicadores que rescatan el aporte patrimonial del pasaje hacia el tejido urbano, la arquitectura y lo intangible. Así el origen del trazado tiene la mayor ponderación debido a que rescata preexistencias de infraestructura como las vías, tales como el antiguo camino de Valencia o la carretera de Horta que conectaban la ciudad amurallada con los municipios periféricos e incluso con otras ciudades; así también surgen con el abovedamiento de canalizaciones de agua de acequias de regadío, que se mantuvieron al proceso de crecimiento de la ciudad, y donde los pasajes, desde este punto de vista son piezas resilientes.

Luego el año de construcción valora la antigüedad de la implantación del pasaje en el suelo, respecto a periodos históricos de Barcelona como el crecimiento manufacturero, la emergencia de la ciudad nueva y el crecimiento del ensanche, infraestructuras modernas, periodo entre la Guerra Civil y Juegos Olímpicos, la Barcelona olímpica y los tiempos de globalización.

Desde la arquitectura histórica, se rescata la presencia de tipologías edificatorias y su estado de conservación, tales como casonas inglesas con jardines e hileras de viviendas para trabajadores, donde los pasajes han servido para dar cabida al auge poblacional por la actividad fabril del siglo XX, y se asocia a una promoción inmobiliaria por el propietario del terreno y/o por una organización comercial o social, de forma pionera en la densificación de la manzana.

El hecho histórico, que se relaciona con lo representativo y simbólico, se refiere a una actividad o a la vida u obra de un personaje o de una comunidad con importancia para el desarrollo local o nacional, y también en este aspecto, se han detectado algunos pasajes que contienen refugios antiaéreos.

Tabla 1. Evaluación valor histórico.

Indicador	Ponderación
Origen del trazado	30 %
Año de construcción	25 %
Tipología constructiva histórica	20%
Conservación edificios históricos	10 %
Hecho histórico asociado	15 %

Fuente: Elaboración propia.

#### 3.2. Propuesta de descriptores para la evaluación del valor ambiental

En la evaluación del valor ambiental, se consideran las calidades del aire y acústica, las cuales se cuantifican en rangos de medición por vía (Ayuntamiento de Barcelona, 2017),

donde los mayores puntajes se asignan a los niveles inferiores a los límites recomendados por la OMS:  $\leq 10\mu\text{g}/\text{m}^3$  y hasta 65 dB. Por otro lado, la calidad térmica se valora en función de la exposición a la sombra, respecto a datos de horarios (Shadowmap Technologies GmbH, 2024).

El análisis se complementa con indicadores que son transversales: el arbolado público, que describe el contacto con el espacio verde y la tipología vial como soporte del tránsito, ya sea peatonal, de servicio, o vehicular.

Tabla 2. Evaluación valor ambiental.

Indicador	Ponderación
Calidad del aire (NO <sub>2</sub> )	15 %
Tipología de vía respecto a la movilidad	15 %
Nivel de ruido (dB)	20 %
Cantidad de arbolado vial	30 %
Porcentaje de exposición a la sombra	20 %

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Propuesta de descriptores para la evaluación del valor de uso social

El valor de uso social indica la ocupación que se hace y deriva del lugar, por lo que su enfoque es hacia las dinámicas de los usuarios y no hacia los habitantes del fragmento urbano. En este aspecto, los principales determinantes son la densidad, cuyo rango óptimo entre 12.000 y 35.000 habitantes/km<sup>2</sup> (Higuera, 2013; Marín *et al.*, 2012) y la actividad del pasaje, donde se destaca la mixticidad del uso. Asimismo, otros aspectos importantes son las oportunidades de conexión del lugar hacia su entorno, a través de las intersecciones o cruces, así como la calidad del espacio público de la acera. También el valor de uso considera el reconocimiento y divulgación que se hace del lugar, a través de la protección patrimonial y las publicaciones derivadas.

Tabla 3. Evaluación valor de uso social.

Indicador	Ponderación
Actividad de uso predominante	25 %
Densidad de población (habitantes por manzana)	25 %
Nivel de protección patrimonial	10 %
Presencia de alguna institución de interés local/regional	10 %
Grado de permeabilidad	10 %
Coherencia entre edificación y espacio público	10 %
Conocimiento científico/educativo/divulgativo	10 %

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Propuesta de descriptores para la evaluación del valor simbólico

La evaluación del valor simbólico se distribuye entre tres factores: El primero es el icónico, que se refiere a la percepción general de la ciudadanía; el segundo es la identidad, que explica la significancia para los habitantes del pasaje, por medio de los elementos comunes y los patrones propios; y el tercer factor es respecto a las externalidades derivadas de los pasajes, medido por el grado de mantenimiento y el asociacionismo o celebración, puesto que implican una relación entre el interior del pasaje y la ciudadanía.

Tabla 4. Evaluación valor simbólico.

Indicador	Ponderación
Identificación icónica	30 %
Presencia de elementos comunes	20 %
Patrones de habitabilidad y uso del espacio	20 %
Grado de mantenimiento	15 %
Asociacionismo, celebración o identidad	15 %

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5. Propuesta de descriptores para la evaluación del valor estético

Las condiciones estéticas del paisaje se relacionan con la construcción extraordinaria o singular de un lugar, por lo que, si su trazado se orienta de forma diagonal, perpendicular u orgánica con la topografía, junto a las vistas y el verde urbano, influyen en la apreciación de la caminabilidad. Por otro lado, el reconocimiento como fragmento espacial memorable, considera cualidades espaciales, morfológicas y materiales que sean homogéneas al conjunto, a modo de patrones reconocibles en el tejido urbano. En este caso, la ponderación de la evaluación se realiza en función a la modificabilidad, es decir, los elementos permanentes tienen mayor peso que los que son más reversibles, tal como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Evaluación valor estético.

Indicador	Ponderación
Disposición en la trama urbana	20 %
Vistas	20 %
Verde urbano	20 %
Composición homogénea del conjunto	15 %
Materialidad de pavimentos	15 %
Ausencia de aparcamientos en la vía	5 %
Integración paisajística del cableado	5 %

Fuente: Elaboración propia.

### 3.6. Propuesta de descriptores para la evaluación del valor económico

El valor económico equivale a la productividad del suelo por parte del impacto inmobiliario, cuantificable a través del precio de venta de los inmuebles, y del grado de rentabilidad turística. Se relaciona con la plusvalía del barrio, traspasando los beneficios a los inmuebles.

Tabla 6. Evaluación valor económico.

Indicador	Ponderación
Precio promedio portales inmobiliaria y catastro barrio	60 %
Concentración de actividades turísticas	20 %
Número de alojamiento turístico	20 %

Fuente: Elaboración propia.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A través del planteamiento de los indicadores para los valores del paisaje se comprueba la aplicabilidad del tratamiento metodológico a la evaluación paisajística de la escala urbana. Las variables incorporan perspectivas del pasaje en sí y del contexto, y tras su aplicación a 50 casos representativos de la muestra, se visualizan las potencialidades y debilidades de cada pasaje. De estos resultados, el mayor puntaje total es el Pasaje Permanyer y el menor es el de los Campos Elíseos, ambos emplazados a poca distancia entre sí, por lo que no existe relación directa con la localización.

Desde el punto de vista patrimonial, los pasajes son piezas resilientes al proceso de expansión de la ciudad incluso respecto al modelo de manzana del Plan Cerdá. El mayor número de pasajes es en Poblenou y Sagrada Familia, dos barrios fabriles durante los siglos XIX y XX, y que para ello utilizaban agua, por tanto, muchos de los trazados se orientan de montaña a mar, es decir, en el sentido de estos cursos de agua. Además, se afirma que elementos patrimoniales sí tienen prestaciones sostenibles actuales, como refugios climáticos y del ruido ambiental, favorecen instancias sociales para los vecinos e incluso son conjuntos icónicos.

Asimismo, dentro del universo del objeto de estudio también existen casos que tienen la imagen y el uso característicos de lo que conocemos comúnmente como una calle, por lo que, tras un análisis comparativo, se observa que sí hay una relación entre la evaluación y la morfología del pasaje, donde la peatonalización se asocia directamente con los mayores puntajes de varios de los indicadores urbanos propuestos.

La investigación en curso continuará hacia la diferenciación tipológica de los pasajes y el cruce con la ubicación, con el objetivo de generar una herramienta para la gestión y proyección futura de los pasajes, como un prototipo de entorno urbano con los valores óptimos que se buscan en la ciudad.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo ha sido desarrollado en el curso del doctorado en Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona, el que es financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) / Subdirección de Capital Humano / Doctorado en el extranjero Becas Chile/2022 - 72220168

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

## REFERENCIAS

Ayuntamiento de Barcelona (2017, 2022). Mapes de dades ambientals. <https://ajuntament.barcelona.cat/mapes-dades-ambientals/qualitativa/ca/>

Blečić, I., Cecchini, A., Congiu, T., Fancello, G., & Trunfio, G. A. (2015). Evaluating walkability: A capability-wise planning and design support system. *International Journal of Geographical Information Science: IJGIS*, 29(8), 1350-1374. <https://doi.org/10.1080/13658816.2015.1026824>

Blečić, I., Cecchini, A., & Trunfio, G. A. (2018). Towards Automatic Assessment of Perceived Walkability. En O. Gervasi, B. Murgante, S. Misra, E. Stankova, C. M. Torre, A. M. A. C. Rocha, D. Taniar, B. O. Apduhan, E. Tarantino, & Y. Ryu (Eds.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2018* (pp. 351-365). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95168-3\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95168-3_24)

Consejo de Europa (2000). Convenio Europeo del Paisaje.

Higueras García, E. (2013, julio). La gestión eficaz de los recursos naturales para disminuir los impactos negativos de la urbanización [Info:eu-repo/semantics/other]. E.T.S. Arquitectura (UPM). <https://oa.upm.es/16626/>

Juncà i Pujol, A., Puig-Ribera, A., Rofin Serrà, M., Bort Roig, J., Aumatell, E., San Pedro López, M. de, García Cuyás, F., & Geli i Fàbrega, M. (2022). Guia per incorporar la perspectiva de salut en els plans d'ordenació urbanística municipal (1ª edició: desembre 2021). Diputació de Barcelona.

Marín Cots, P., Marín Herbert, S., Nélida Bossio, S., & Báez Muñoz, R. (2012). Modelos urbanos sostenibles. Metodología de trabajo y resultados. Servicio de Programas del Ayuntamiento de Málaga - Observatorio de Medio Ambiente Urbano - OMAU. [https://www.oma-malaga.com/agendaurbana/subidas/archivos/arc\\_125.pdf](https://www.oma-malaga.com/agendaurbana/subidas/archivos/arc_125.pdf)

Nogué, J., Sala, P., & Grau, J. (2016). Els catàlegs de paisatge de Catalunya: Metodologia (Observatori del Paisatge de Catalunya).

Onecha Pérez, A. B., Genís Vinyals, M., González Moreno-Navarro, J. L., Casals Balagué, A., Portal Liaño, J., & Morros Cardona, J. (2018). Las claves de la rehabilitación y restauración arquitectónica. Volumen 1: El método sistémico aplicado a la intervención en edificios existentes. Autor-Editor.

ONU-Habitat. (2018). El espacio público: Componente clave de una ciudad sostenible. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/el-espacio-publico-componente-clave-de-una-ciudad-sostenible>

Shadowmap Technologies GmbH. (2024). Shadowmap | Sun-Powered Insights. Anywhere on Earth. <https://app.shadowmap.org/>

## ENTREPRENEURIAL TYPES AND BUSINESS OUTCOMES IN RURAL CONTEXTS

## TIPOS DE INICIATIVA EMPRESARIAL Y SUS RESULTADOS EN CONTEXTOS RURALES

Magda Estévez<sup>1</sup>

Álvaro Dias<sup>2</sup>

María Rosario González-Rodríguez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Turismo y Finanzas, Universidad de Sevilla.  
Avenida San Francisco Javier, s/n. 41018 Sevilla, España.  
[maqestsan@alum.us.es](mailto:maqestsan@alum.us.es) [ORCID 0000-0002-7863-2257](https://orcid.org/0000-0002-7863-2257)*

<sup>2</sup>*Departamento de Turismo, ISCTE-IUL.  
Av. das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, Portugal.  
[alvaro.dias@iscte-iul.pt](mailto:alvaro.dias@iscte-iul.pt) [ORCID 0000-0003-4074-1586](https://orcid.org/0000-0003-4074-1586)*

<sup>3</sup>*Departamento Economía Aplicada I, Facultad Ciencias Económicas y Empresariales,  
Universidad de Sevilla.*

*Avenida de Ramón y Cajal, 1. 41018 Sevilla, España.  
[rosaglez@us.es](mailto:rosaglez@us.es) [ORCID 0000-0002-6484-4128](https://orcid.org/0000-0002-6484-4128)*

### Abstract

Entrepreneurship is a broad concept that encompasses different types of entrepreneurs, such as Tourism Lifestyle Entrepreneurs (TLE) and Tourism Social Entrepreneurs (TSE), who have recently gained scholarly attention. These entrepreneurs differ from traditional ones due to their business intention, which is, respectively, creating touristic enterprises to extend their desired lifestyles so they can be known and experienced by others, and to create innovative solutions to solve social, environmental and economic issues in a determined region. Moreover, they are influenced by their Entrepreneurial Orientation (EO) and Sustainable Orientation (SO), two variables that have not been adequately linked in the literature and that are of extreme importance since they will determine the innovativeness, proactiveness and risk-taking behavior of a firm, as well as the integration of sustainable practices within the company and the community. Specifically, this study aims to fill this gap by determining TLE and TSE entrepreneurial self-efficacy, based on their EO and SO, and by examining the impact of their businesses on the rural contexts of Portugal, which are the contexts where there is more opening for these businesses to develop since they are yet not flooded by tourism enterprises such as urban regions. Using a quantitative approach of questionnaires, conducted among various touristic enterprises, we expect to find that EO and SO shape the organizational strategies and outcomes of these entrepreneurs, and that they have a

positive and transformative effect on entrepreneurs' self-efficacy. We also intend to discuss the implications and recommendations for future research on TLE and TSE.

### **Keywords**

Entrepreneurship, tourism, enterprises, orientation, sustainability.

### **Resumen**

El emprendimiento es un concepto amplio que engloba diferentes tipos de emprendedores, como los Emprendedores del Estilo de Vida Turístico (EVT) y los Emprendedores Sociales del Turismo (EST), que recientemente han atraído la atención de los estudiosos. Estos empresarios se diferencian de los tradicionales por su intención empresarial, que es, respectivamente, crear empresas turísticas para extender sus estilos de vida de modo que puedan ser conocidos y experimentados por otros, y crear soluciones innovadoras para resolver problemas sociales, medioambientales y económicos en una región. Además, están influenciados por su Orientación Empresarial (OE) y su Orientación Sostenible (OS), dos variables que no se han relacionado adecuadamente en la literatura y que son de suma importancia ya que determinarán la capacidad de innovación, la proactividad y el comportamiento de toma de riesgos de una empresa, así como la integración de prácticas sostenibles dentro de la empresa y la comunidad. Específicamente, este estudio pretende llenar este vacío determinando la autoeficacia de los EVT y los EST basado en su OE y OS, y examinando el impacto de sus negocios en los contextos rurales de Portugal, que son los contextos donde hay más apertura para que estos negocios se desarrollen ya que aún no están masificados por empresas turísticas como en las regiones urbanas. Utilizando un enfoque metodológico de cuestionarios, realizado entre varias empresas turísticas, se espera confirmar que la OE y la OS conforman las estrategias organizativas y los resultados de estos empresarios, y que tienen un efecto positivo y transformador en la autoeficacia de los emprendedores. También se incluirán las implicaciones derivadas del estudio, así como recomendaciones para futuras investigaciones sobre los EVT y los EST.

### **Palabras clave**

Emprendimiento, turismo, empresas, sustentabilidad.

## **1. INTRODUCTION**

Since the dawn of entrepreneurship studies, it is conceptualized as an activity that aims to create economic development and innovation (Faulkner & Russel, 2004), with motivations for wealth, income, and the creation of social value (Chirico *et al.*, in press). However, the growing interest of scholars for this matter led to the division of the concept into different categories of entrepreneurship.

Tourism lifestyle entrepreneurship (TLE) is a combination of concepts between "lifestyle" and "entrepreneurship" (Zhang *et al.*, 2021), which means they are driven by

nonfinancial criteria by trying to turn their personal lifestyle into their business (Dias *et al.*, 2023b). Moreover, although as entrepreneurs they must generate sufficient income to sustain their business, their priority is being directly and personally involved in the production of their services, valuing different topics such as personal satisfaction, passions, morals and values, and sustainability (Chirico *et al.*, in press). At the same time, these entrepreneurs are committed to preserving the way of life of the local destination. Consequently, tend to adopt more socially responsible behaviours when compared to larger organisations and show a strong commitment to sustainable tourism (Dias *et al.*, 2023a). Similarly, to the latest, Tourism Social Entrepreneurship (TSE) is also a combination of concepts. The term “social” indicates that their businesses are “entrepreneurial activities with an embedded social purpose”. These entrepreneurs focus on social missions, addressing social problems such as poverty, lack of job opportunities, among others (Austin *et al.*, 2006). TSE uses tourism to create innovative solutions to these immediate challenges, by mobilizing ideas, capacities, resources, and social agreements necessary for its sustainable social transformation (Sheldon *et al.*, 2017). Economic wise, the mentality is similar to TLEs, in the sense that they need the business to be profitable enough to sustain it, but the economic outcome is not their primary interest (Aquino *et al.*, 2022). The relationships created by these entrepreneurs with the communities they are involved in also increase the access to resources inside and outside the community, and develop shared norms, trust, and reciprocity, that create cooperation for constructive outcomes (Zhang *et al.*, 2021), which can be felt as a “sense of community”.

Even though the definition and the goals of these types of entrepreneurs are different that the regular, there are components they cannot run away from for being a business. Sustainability orientation (SO) is a crucial element within the broader construct of a company's strategic orientation, alongside with entrepreneurial orientation (EO). On the one hand, the strategic orientation of a company towards sustainability significantly influences its long-term viability and success in the business landscape (Ruiz-Ortega *et al.*, 2021). SO represents the organizational commitment to integrating sustainable principles and practices into every aspect of its strategic, tactical, and operational activities (Criado-Gomis *et al.*, 2017). By prioritizing sustainability, companies not only fulfill their environmental and social responsibilities but also enhance their resilience and competitiveness in the market (Ruiz-Ortega *et al.*, 2021). On the other hand, the EO of a company is a combination of three different key elements: innovativeness, proactiveness, and risk-taking willingness (Kallmuenzer, *et al.*, 2019). To innovate, which means engaging in new ideas and experiments that can turn in new products or services, companies must be opportunity seekers to introduce it in the market ahead of competitions, leading their competitors to follow their example (Lumpkin & Dess, 1996). Risk-taking is what makes the firm go forward with new strategies, given that there is always the risk of failure. However, in a very competitive environment, the effect can be unsafe for the company (Kallmuenzer, *et al.*, 2019). Both of these orientations are related, according to DiVito & Bohnsack (2017) ia U-shaped curvilinear relationship based on the triple-bottom-line approach. The pillars of this perspective are economic, social and environmental, which will be unavoidably affected by entrepreneurs' decision making (Sung & Park, 2018). According to the relation suggested, tourism firms have the tendency to initially focus on obtaining economic benefits through their EO, reducing the

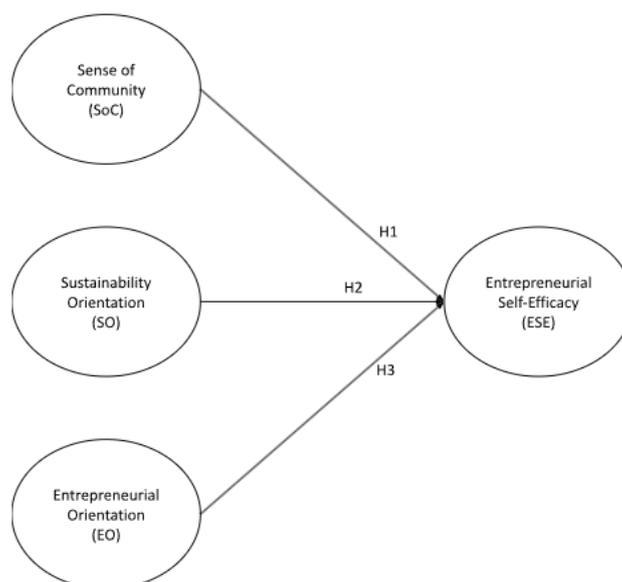
resources allocated to social and environmental benefits. This means that, when EO is high, in this initial phase, SO reduces. However, when the advantage is reached, they will start investing in their SO (DiVito & Bohnsack, 2017; Sung & Park, 2018). On another hand, as mentioned above, TLEs and TSEs do not prioritise the economic development of the firm, reason why we must take the type of entrepreneurs we are studying into account. In these cases, given that most probable the companies value more social and environmental criteria, SO will increase without needing the economic benefits, mitigating the initial negative effect of EO in SO (Ruiz-Ortega *et al.*, 2021), which validates the U-shaped curvilinear relationship proposed.

This study aims at focusing on rural areas. Typically, rural areas are places where individuals can enjoy a sense of peacefulness, tranquility and of tradition, contrasting with the urban life (Frochot, 2005). These areas, being away from big cities, can easily accumulate problems such as lack of jobs and low-income growth. The development of rural tourism, specially businesses created by TLEs and TSEs, offers potential solutions for these questions, creating work positions and promoting local products and services to visitors (Frochot, 2005; Doh *et al.*, 2017). It is expected that we are able to confirm that the sense of community created by TLEs and TSEs with the stakeholders in the contexts they work at, alongside with their SO and EO, have a positive influence in entrepreneurs' self-efficacy in Portuguese rural contexts.

Based on the literature review presented and the connections observed between concepts, we constructed a conceptual model (figure 1) to serve as a guide of this study, containing all hypotheses meant to be tested. The hypothesis are as follows:

- H1. Sense of Community is positively related with Entrepreneurial Self-Efficacy.
- H2. Sustainability Orientation is positively related with Entrepreneurial Self-Efficacy.
- H3. Entrepreneurial Orientation is positively related with Entrepreneurial Self-Efficacy.

Figure 1. Structural model.



Source: Own elaboration (2024).

## 2. METHODOLOGY

We used a quantitative approach for the objectives, with questionnaires based on existing variables defined, when possible, for each. All questionnaires were put to test before being implemented and the relations between the variables were tested by using structural equation modelling (SEM), respectively, partial least squares (PLS), which is a variance-based structural equation modelling technique, through SmartPLS 3 software (Ringle *et al.*, 2015). Secondary data was when it comes to the literature review or any other concept clarification during all the investigation. It is also relevant for all the statistic already existing regarding previous years.

The author focus were tourism-related businesses in her own country, Portugal, in rural areas. Since there was no focus on a specific type of business, we approached entrepreneurs of different areas, as long as they identified themselves as tourism lifestyle/social entrepreneurs and it matches our literature review. An exemplifying list of businesses that was included is as follows: accommodation providers (including camping sites), tours operators (including wine tourism, wildlife experiences, agri-tourism events), craft workshops, etc.

## 3. RESULTS

Considering the results shown in table 1, it can be concluded that EO (H3) and SO (H2) influence positively entrepreneurs' self-efficacy (respectively  $\beta = 0.413$ ,  $p < 0.001$ ,  $\beta = 0.137$ ,  $p < 0.05$ ). However, the hypothesis (H1) that states that the sense of community created between entrepreneurs and stakeholders from the region in which they have their businesses promotes entrepreneurs' self-efficacy is not supported by the results ( $\beta = 0.075$ , n.s.). Although H1 is not sustained, it is worth to mention that Sense of Community is shown as having a positive influence in Entrepreneurial Self-Efficacy, given the path coefficient is positive.

Table 1. Structural model assessment.

	Path Coefficient	Standard Deviation	T Statistics	P Values
Entrepreneurial Orientation -> Entrepreneurial Self-Efficacy	0,413	0,081	5,079	0,000
Sustainability Orientation -> Entrepreneurial Self-Efficacy	0,137	0,065	2,107	0,035
Sense of Community -> Entrepreneurial Self-Efficacy	0,075	0,069	1,090	0,276

Source: Own elaboration (2024).

#### 4. CONCLUSION

TLEs and TSEs are entrepreneurs that often create a close relationship with the communities they are involved in that can be seen as a sense of community. Despite their main characteristics being different from the traditional entrepreneurs', they also rely on their SO and EO to run their business. This study aimed at evaluating to which extent these three components influenced entrepreneurs' self-efficacy, namely in rural contexts in Portugal.

The results shown positive relations between SO and EO, and entrepreneurs' self-efficacy, which is also supported by the literature. However, the results contradicted literature and did not find significant that sense of community has a positive impact on entrepreneurs' self-efficacy, which requires further study.

The findings mentioned, namely the ones supported by the results presents, bring new contributes to literature given that few studies put together TLEs and TSEs and their business organization, and research on this in Portugal is still scarce. Moreover, this study also shows that, nowadays, sustainability is a concern adopted by many entrepreneurs, and that it is considered of major importance in the longevity of a business. Nevertheless, we suggest that further studies focus on possible side effects of the proximity between entrepreneurs and communities, given that although this relation brings positive contributes, it can also jeopardise the company, as suggested by the results. Finally, we would suggest this study to be developed also in regions other than rural areas, because the findings must reveal themselves different, due to the nature of the regions.

#### FUNDING

No funding was obtained for this study.

#### RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST

The author(s) declare that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

Author credits: Conceptualization: ME, AD, MRGR; Research design: Conceptualization: ME, AD, MRGR; Writing of the original manuscript: ME; Data curation: AD; Software: AD; Supervision: AD, MRGR.

#### REFERENCES

Aquino, R. S., Lück, M., & Schänzel, H. A. (2022). Mapping the outcomes of social entrepreneurship and tourism on host communities: a three-dimensional approach. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(8), 1799-1820. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1986515>

- Austin, J., Stevenson, H., & Wei-Skillern, J. (2006). Social and commercial entrepreneurship: Same, different, or both? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(1), 1-22. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00107.x>
- Bosworth, G., & Farrell, H. (2011). Tourism entrepreneurs in Northumberland. *Annals of Tourism Research*, 38(4), 1474-1494. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2011.03.015>
- Chirico, F., Ivanycheva, D., Lundmark, E., & Schulze, W. S. (in press). Lifestyle Entrepreneurship: Literature Review and Future Research Agenda. *Journal of Management Studies*.
- Dias, Á., Palácios-Florencio, B., & Hallak, R. (2023a). Drivers of social innovation for tourism enterprises: a study on lifestyle entrepreneurship. *Journal of Sustainable Tourism*. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2272221>
- Dias, Á., Pereira, L., & Sousa, L. (2023b). The determinants of social self-efficacy of tourism lifestyle entrepreneurs. *International Journal of Tourism Research*, 25(4), 429-441. <https://doi.org/10.1002/jtr.2580>
- Dias, Á., Silva, G. M., Patuleia, M., & González-Rodríguez, M. R. (2023b). Developing sustainable business models: local knowledge acquisition and tourism lifestyle entrepreneurship. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(4), 931-950. <http://dx.doi.org/10.1080/09669582.2020.1835931>
- DiVito, L., & Bohnsack, R. (2017). Entrepreneurial orientation and its effect on sustainability decision tradeoffs: The case of sustainable fashion firms. *Journal of Business Venturing*, 32(5), 569–587. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2017.05.002>
- Doh, K., Park, S., & Kim, D.Y. 2017. Antecedents and consequences of managerial behavior in agritourism. *Tourism Management*, 61, 511-522. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2017.03.023>
- Faulkner, B., & Russel, R. (2004). Entrepreneurship, Chaos and the Tourism Area Lifecycle. *Annals of Tourism Research*, 31(3), 556-579. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.01.008>
- Fleischer, A., & Tchetchik, A. (2005). Does rural tourism benefit from agriculture? *Tourism Management*, 26, 493-501. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2003.10.003>
- Frochot, I. (2005). A benefit segmentation of tourist in rural areas: A scottish perspective. *Tourism Management*, 26, 335-346. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2003.11.016>
- Hoarau, H. (2014). Knowledge acquisition and assimilation in tourism-innovation processes. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 14(2), 135-151. <https://doi.org/10.1080/15022250.2014.887609>
- Kallmuenzer, A., et al. (2019). Entrepreneurship in tourism firms: A mixed-method analysis of performance driver configurations. *Tourism Management*, 74, 319-330. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.04.002>

Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135-172. <https://doi.org/10.2307/258632>

Peredo, B., & Wurzelmann, S. (2015). Indigenous tourism and social entrepreneurship in the Bolivian Amazon: Lessons from San Miguel del Bala. *International Indigenous Policy Journal*, 6(4), 1-26. <https://doi.org/10.18584/iipj.2015.6.4.5>

Ruiz-Ortega, M.J., Parra-Requena, G., García-Villaverde, P.M. (2021). From entrepreneurial orientation to sustainability orientation: The role of cognitive proximity in companies in tourist destinations. *Tourism Management*, 84, 104265. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104265>

Sheldon, P., Pollock, A., & Daniele, R. (2017). Social entrepreneurship and tourism: Setting the stage. In P. J. Sheldon & R. Daniele (Eds.), *Social entrepreneurship and tourism: Philosophy and practice* (pp. 1–18). Springer International Publishing.

Sloan, P., Legrand, W., & Simons-Kaufmann, C. (2014). A survey of social entrepreneurial community-based hospitality and tourism initiatives in developing economies: A new business approach for industry. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 6(1), 51-61. <https://doi.org/10.1108/WHATT-11-2013-0045>

Sousa, L., Dias, Á., & Pereira, L. (2023). The determinants of social self-efficacy of tourism lifestyle entrepreneurs. *International Journal of Tourism Research*, 25(4), 429-441. <https://dx.doi.org/10.1002/jtr.2580>

Sung, C., & Park, J. (2018). Sustainability orientation and entrepreneurship orientation: Is there a tradeoff relationship between them? *Sustainability*, 10(2), 379-392. <https://doi.org/10.3390/su10020379>

Wang, M., Rasoolimanesh, M.S., & Kunasekaran, P. 2021. A review of social entrepreneurship research in tourism: knowledge map, operational experiences, and roadmaps. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(8), 1777-1798. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.2007255>

Zhang, H., Lu, L., & Sun, F. (2021). Changing role of lifestyle in tourism entrepreneurship: Case study of Naked Retreats Enterprise. *Tourism Management*, 84, 104259. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104259>

## DISEÑO ADAPTATIVO DE RUTAS NATURALISTAS Y CULTURALES CON HERRAMIENTAS SIG

### ADAPTIVE DESIGNING NATURALISTIC AND CULTURAL ROUTES USING GIS TOOLS

Alfredo Fernández-Enríquez<sup>1</sup>

Manuel Arcila-Garrido<sup>2</sup>

Gema Ramírez-Guerrero<sup>3</sup>

Javier García-Onetti<sup>4</sup>

*1 Departamento de Historia, Geografía y Filosofía, Universidad de Cádiz.  
Calle Dr. Gómez Ulla, 1. 11003-Cádiz, España.*

[alfredo.fernandez@uca.es](mailto:alfredo.fernandez@uca.es) [ORCID 0000-0002-5468-0174](https://orcid.org/0000-0002-5468-0174)

*2 Departamento de Historia, Geografía y Filosofía, Universidad de Cádiz.  
Calle Dr. Gómez Ulla, 1. 11003-Cádiz, España.*

[manuel.arcila@uca.es](mailto:manuel.arcila@uca.es) [ORCID 0000-0002-9724-3767](https://orcid.org/0000-0002-9724-3767)

*3 Departamento de Marketing y Comunicación, Universidad de Cádiz.  
Avenida de la Universidad, 4. 11406-Jerez de la Frontera (Cádiz), España.*

[gema.ramirez@uca.es](mailto:gema.ramirez@uca.es) [ORCID 0000-0001-8862-4392](https://orcid.org/0000-0001-8862-4392)

*4 Departamento de Historia, Geografía y Filosofía, Universidad de Cádiz.  
Calle Dr. Gómez Ulla, 1. 11003-Cádiz, España.*

[javier.onetti@uca.es](mailto:javier.onetti@uca.es) [ORCID 0000-0002-3798-8249](https://orcid.org/0000-0002-3798-8249)

#### Resumen

Los GIS cuentan con herramientas de análisis de red que aplican criterios de eficiencia al diseño de todo tipo de rutas de transporte. También pueden utilizarse como herramienta divulgativa, con utilidades en Turismo, Geomarketing y otras ramas de la economía.

La definición por los usuarios de criterios acordes a sus intereses personales para crear rutas a la carta puede lograrse mediante indicadores temáticos, cualitativos; también se puede adecuar cada ruta a las limitaciones personales considerando diversos parámetros cuantitativos, por ejemplo, la pendiente de los caminos. Relacionado con ésta, un factor de importancia creciente es el confort climático. Las temperaturas extremas implican riesgos de hipotermia y golpes de calor, estos últimos en aumento con el calentamiento global y más probables al afrontar fuertes pendientes. No considerar estas variables incrementa la incertidumbre de los usuarios y, con ella, la vulnerabilidad de territorios con componente turística.

La lógica difusa, raíz de la inteligencia artificial, sustenta herramientas SIG que resuelven problemas sin una única solución. En este caso permite discriminar flexiblemente

temáticas, natural o cultural, y combinarlas con los niveles de esfuerzo y confort climático estacional deseados.

El ámbito de estudio seleccionado, en los municipios gaditanos de Vejer de la Frontera y Barbate, concentra patrimonio natural y cultural que permite evaluar diferentes rutas alternativas. Las fuentes utilizadas han sido la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) para los datos climáticos y los espacios protegidos como ZEC en la Red Natura 2000, y el Nomenclátor para el patrimonio cultural.

El modelado SIG, efectuado con ArcGIS Pro, incluye diversos cálculos -distancias euclidianas, pendientes...-, así como operaciones de superposición, unión espacial, disolución, fusión y consulta SQL. La herramienta resultante da opción a elegir el tipo de ruta, natural o cultural, aplica el criterio climático ajustando las temperaturas del mes deseado, y permite seleccionar las menores pendientes.

### **Palabras clave**

ArcGIS Pro, Espacios Naturales Protegidos, lógica difusa, patrimonio histórico-cultural.

### **Abstract**

GIS offers network analysis tools to apply efficiency criteria when designing transport routes. They can also be used as a dissemination tool, which is useful for tourism, Geomarketing and other sectors of the economy.

Thematic, qualitative indicators can be used by users to define criteria based on their personal interests. Additionally, various quantitative parameters, such as the slope of the paths, can be considered to adapt each route to their personal circumstances. In this context, climate comfort is becoming an increasingly relevant factor. Extreme temperatures pose a risk of hypothermia and heat stroke. The risk of heat stroke increases with global warming and is more likely when facing steep slopes. Failure to consider these variables increases user uncertainty and vulnerability in territories with a tourism component.

The selected study area, located in Vejer de la Frontera and Barbate (Cádiz, Spain), contains sufficient natural and cultural heritage to evaluate different route alternatives. The Andalusian Environmental Information Network (REDIAM) was used as a source for climate data. Protected areas, such as ZEC in the Natura 2000 network, were used for environmental data. Nomenclature was used as a source for cultural heritage.

The GIS modelling, carried out using ArcGIS Pro, involved various calculations such as Euclidean distances and slopes, as well as spatial overlay, spatial join, dissolve, merge and SQL query operations. The resulting tool allows the user to choose between a natural or cultural route, adjust the temperatures of the desired month based on climatic criteria, and select the least steep paths.

## Keywords

ArcGIS Pro, fuzzy logic, natural and cultural heritage, route.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Rutas turístico-culturales

El diseño de rutas turístico-culturales es un procedimiento de valorización del patrimonio y el turismo (ICOMOS, 2008) que refuerza los valores y rasgos autóctonos y la identidad de la población (López *et al.*, 2006).

El territorio, y más concretamente los caminos que permiten recorrerlo, se convierte a la vez en recurso y soporte de las rutas turísticos-culturales, que han de considerar dos indicadores comunes: el patrimonio y el territorio (Morère, 2012).

El punto de partida en la definición de estas rutas es la selección de hitos que le dan sentido, integrando los distintos elementos existentes y vertebrando el espacio (Navalón, 2014). Una vez valorados, sus características han de ser desglosadas en datos concretos para ser introducidas en un Sistema de Información Geográfica. Los SIG cuentan con herramientas para elaborar, evaluar y divulgar recorridos alternativos (Arcila *et al.*, 2015).

### 1.2. Herramientas SIG de lógica difusa

Para enlazar los hitos del recorrido, entre las herramientas SIG destaca el análisis de redes. De carácter flexible y dinámico, proporciona rutas eficientes atendiendo al mínimo coste de desplazamiento a recorrer entre los hitos especificados (ESRI, 2024). Un requisito previo es la construcción de la red, que ha de conectar todos los nodos mediante líneas. Este procedimiento es idóneo en espacios urbanos, donde los hitos siempre son accesibles a través del viario. En el caso de las redes de carreteras, o de senderos, el análisis de redes permite acceder a los hitos conectados por dicha red, pero presenta carencias para valorar la experiencia que proporciona el paisaje percibido durante el desplazamiento. Es decir, se abstrae el hito patrimonial de su contexto territorial.

Para poder considerar el paisaje en un análisis de redes, una opción es localizar puntos emisores de vistas de interés. No obstante, el problema persiste: el carácter escaso o excepcional de los miradores implica minusvalorar el trayecto, donde se acumulan multitud de estímulos perceptivos que no deben pasar desapercibidos en la fase de diseño de las rutas.

Una alternativa al análisis de red es la utilización de lógica difusa (*fuzzy logic*). Las herramientas SIG de membresía y superposición difusa permiten cualificar el territorio en su conjunto atendiendo a sus valores naturales y a los del patrimonio histórico-cultural, incluidos valores intangibles. Así es posible discriminar flexiblemente las rutas atendiendo a las temáticas preferentes, natural o cultural, y combinarlas con otras variables, por ejemplo, los niveles deseados de esfuerzo y confort climático estacional.

### 1.3. **Ámbito de estudio y fuentes de información**

El ámbito de estudio se encuentra entre los municipios de Vejer de la Frontera y Barbate, en la provincia de Cádiz (figura 1). Se trata de un territorio litoral surcado por una densa red de caminos que conectan relevantes elementos naturales y culturales. Su estado de conservación puede calificarse de excepcional por el abrupto contraste con la conurbación que se extiende por las costas de Málaga y Cádiz. Además, contiene suficientes valores naturales e hitos del patrimonio histórico y cultural, con diverso grado de interés, para estructurar una red de senderos ciclo-senderistas que permita evaluar distintas opciones.

Figura 1. Localización del ámbito y principales componentes territoriales objeto de estudio.



Fuente: REDIAM y Nomenclátor. Elaboración propia.

Las fuentes utilizadas han sido la REDIAM para los datos climáticos y los espacios protegidos como ZEC en la Red Natura 2000, y el Nomenclátor para el patrimonio cultural.

#### **1.4. Objetivos**

El objetivo principal es proponer a los usuarios un método de selección de las rutas más acordes a sus intereses personales mediante indicadores temáticos, cualitativos, susceptibles de presentarse telemáticamente como alternativas a elegir en cualquier momento. Ya que los elementos de interés natural y cultural están mezclados en el territorio, el usuario debe seleccionar la preferencia que se aplicará como criterio predominante, aunque sin adquirir carácter excluyente.

Como objetivos secundarios se pueden añadir diversos parámetros cuantitativos para elegir rutas adecuadas a las circunstancias personales: por ejemplo, la pendiente de los caminos y el confort climático estacional. Las temperaturas extremas implican riesgos, de hipotermia invernal en zonas de montaña, y de golpes de calor estivales en gran parte de Andalucía. Estos últimos están en aumento con el calentamiento global, y son más probables con el esfuerzo físico necesario para superar las fuertes pendientes existentes en el ámbito de estudio. No considerar estas variables incrementa la incertidumbre de los usuarios y, con ella, la vulnerabilidad de territorios con componente turística.

## **2. METODOLOGÍA**

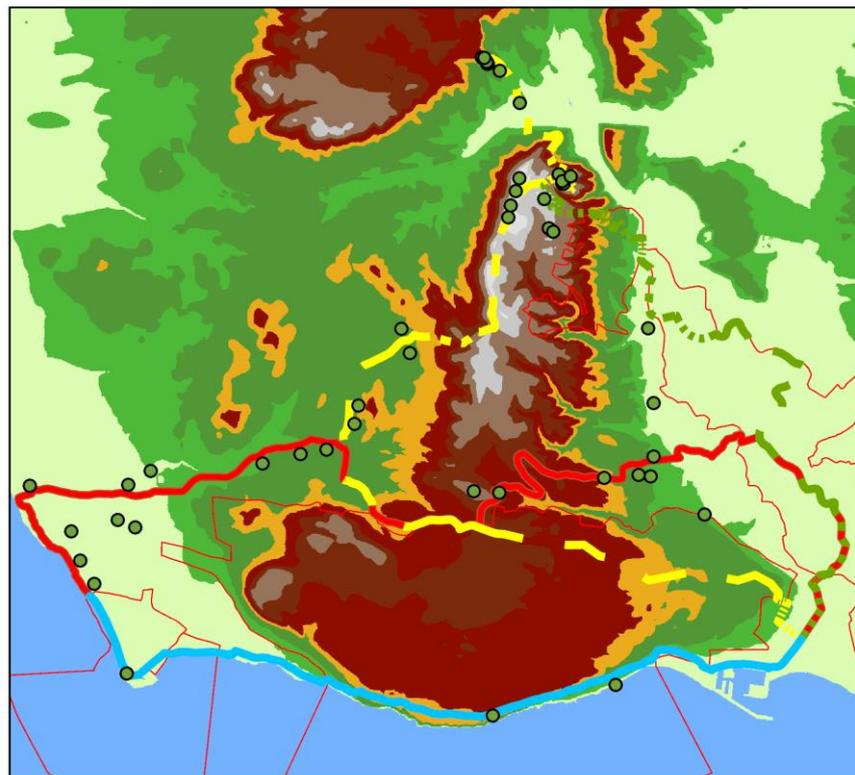
El modelado SIG, efectuado con ArcGIS Pro, incluye diversos cálculos -distancias euclidianas y pendientes- y operaciones de superposición, unión espacial, disolución, fusión y consulta SQL. La herramienta resultante da diversas opciones: tipo de ruta, natural o cultural; criterio climático, ajustando las temperaturas del mes deseado; y pendientes, para elegir las menores si se desea evitar riesgos propios de temperaturas extremas, o las mayores si se prefiere realizar un mayor esfuerzo cuando la temperatura sea propicia.

Estas opciones no agotan las posibilidades en el diseño de la herramienta, pues se podrían incluir otros criterios atendiendo a la información existente: características de los caminos, disponibilidad de fuentes, restauración...

## **3. RESULTADOS**

El punto de partida es una red de cuatro senderos conectados, que recorren un ámbito de estudio donde se dispone de datos de fuente oficial sobre el relieve y la distribución de los Espacios Naturales Protegidos y el Patrimonio Histórico-Cultural (figura 2).

Figura 2. Conjunto de rutas de interés natural y cultural.



Leyenda

● Patrimonio cultural	Altitud (m.s.n.m.)	■ 100.001 - 130
— Ruta 1	■ 0	■ 130.001 - 150
— Ruta 2	■ 0.001 - 20	■ 150.001 - 180
— Ruta 3	■ 20.001 - 40	■ 180.001 - 200
— Ruta 4	■ 40.001 - 80	■ 200.001 - 220
□ Red Natura 2000 (ZEC)	■ 80.001 - 100	

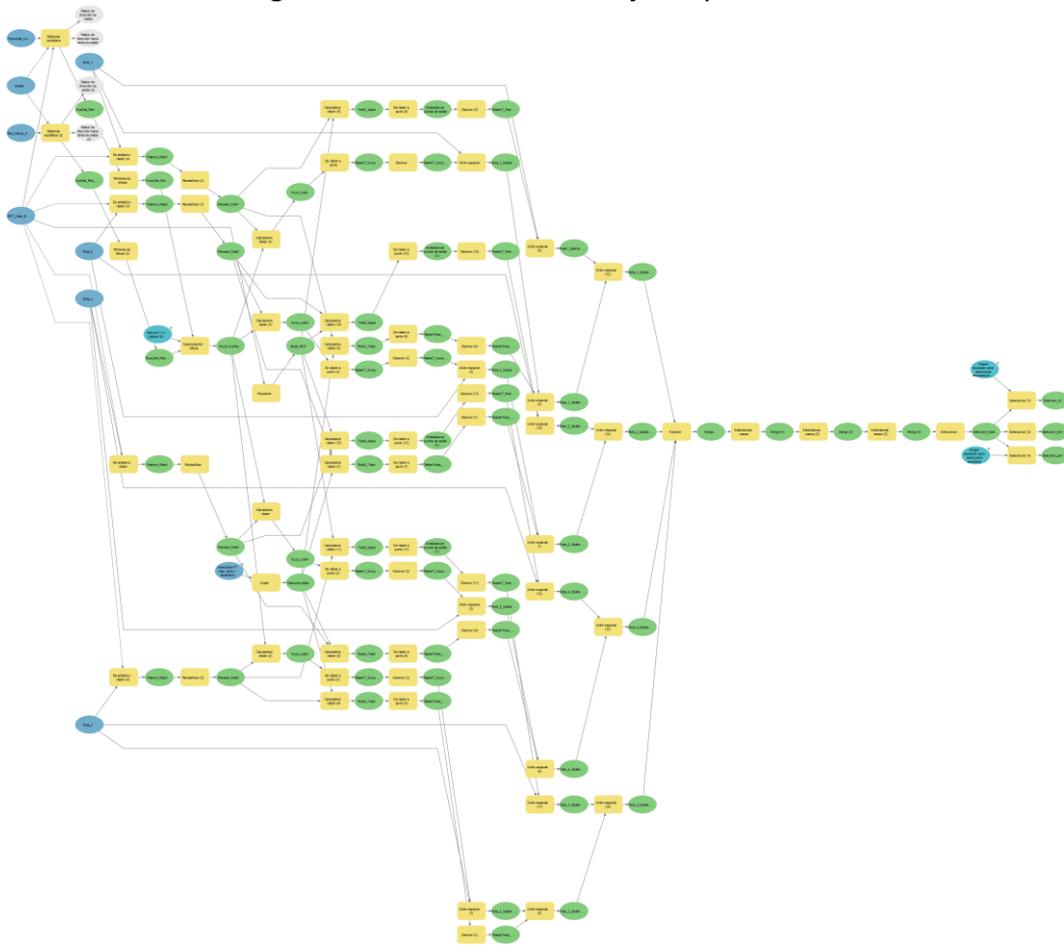
Fuente: REDIAM y Nomenclátor. Elaboración propia.

La modelización del flujo de procesos (figura 3) consiste en conectar la red de senderos y los datos del territorio como datos de entrada (elipses azules) en las herramientas configuradas *ad hoc* (rectángulos amarillos) para obtener nueva información (elipses verdes), que, a su vez, se conecta con nuevas herramientas hasta obtener el resultado final.

La interfaz del modelo (figura 4) facilita a los usuarios combinar tres variables para obtener diversos resultados: preferencia por rutas de interés natural o cultural; mayor o menor pendiente acumulada; y confort climático estacional, entendido como las menores temperaturas medias en el mes de julio, y las mayores en el de diciembre.

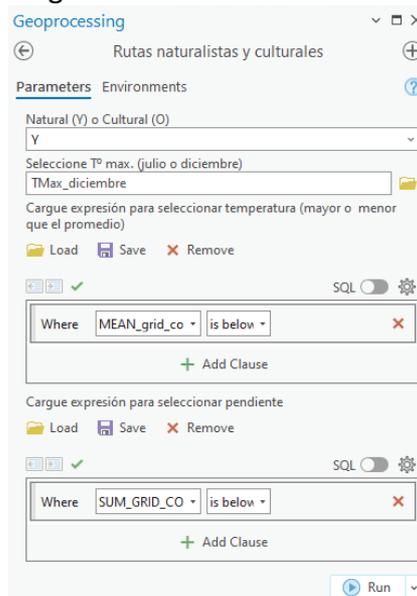
De los ocho resultados posibles por combinación de estos criterios, se presentan a continuación los correspondientes a las rutas de mayor interés natural con menor pendiente acumulada y mayor confort climático en el mes de diciembre (figura 5), y las rutas de mayor interés cultural con menor pendiente acumulada y mayor confort climático en el mes de julio (figura 6).

Figura 3. Modelización del flujo de procesos.



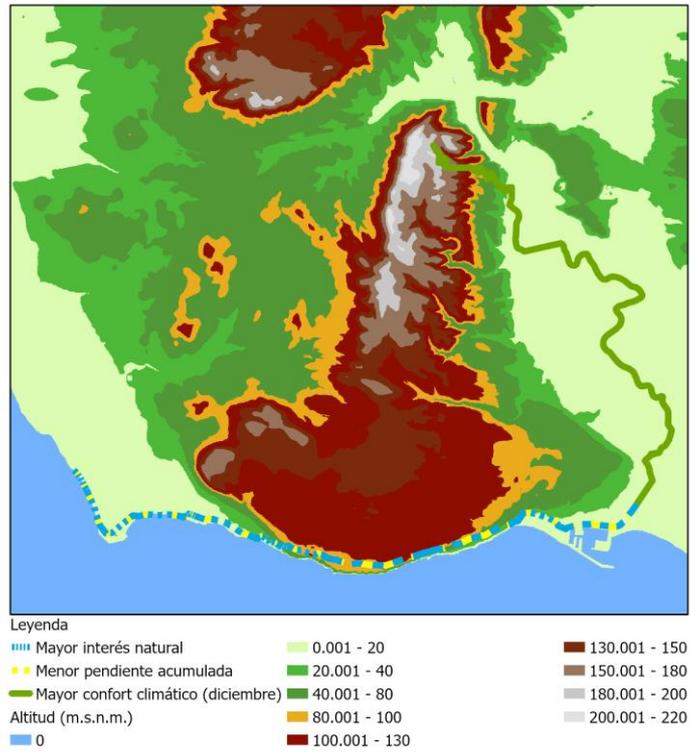
Fuente: REDIAM. Elaboración propia con ArcGIS Pro Model Builder.

Figura 4. Interfaz del modelo.



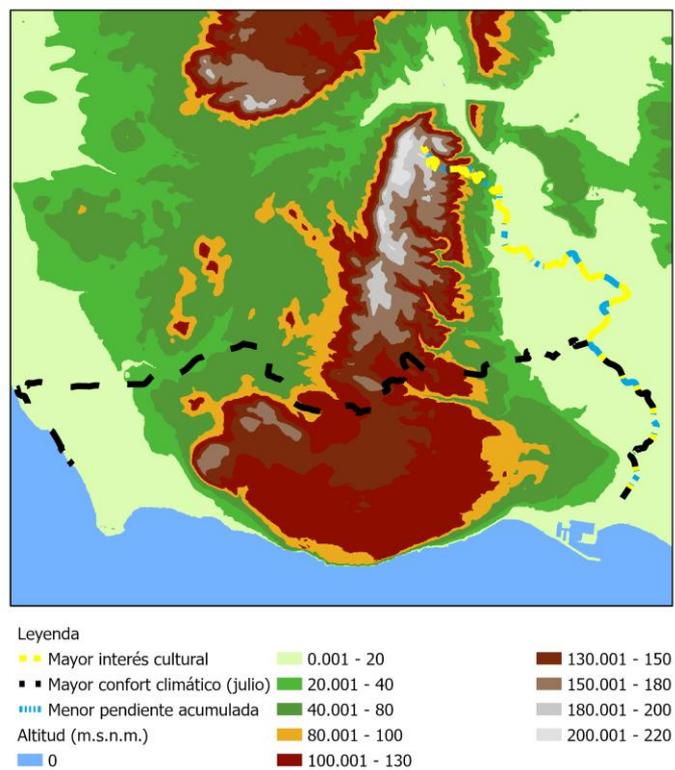
Fuente: REDIAM. Elaboración propia con ArcGIS Pro Model Builder.

Figura 5. Salidas del modelo: rutas de mayor interés natural, con menor pendiente acumulada y mayor confort climático en diciembre.



Fuente: REDIAM y Toponimia-Nomenclátor. Elaboración propia.

Figura 6. Salidas del modelo: rutas de mayor interés cultural, con menor pendiente acumulada y mayor confort climático en julio.



Fuente: REDIAM y Toponimia-Nomenclátor. Elaboración propia.

#### 4. DISCUSIÓN

La elaboración de rutas se suele reducir a un problema de flujo en redes, que son conjuntos de nodos conectados por arcos que aportan soluciones eficientes atendiendo a diferentes criterios: el camino mínimo, con la menor longitud acumulada posible; el camino de coste mínimo, considerando la impedancia implícita a los nodos intermedios que haya que atravesar y/o la propia de los arcos recorridos; la adopción de restricciones de flujo máximo; la optimización del recorrido por varios nodos, volviendo al punto inicial.

En todo caso, el análisis de redes implica soluciones eficientes, es decir, las que reducen en mayor medida el desplazamiento para recorrer una serie de puntos previamente conectados. Esta reducción se mide en tiempo y coste, generalmente consumo de combustible. Algunas aplicaciones de la lógica difusa al tráfico complementan eficazmente el clásico análisis de redes: Singh *et al.* (2018) la utilizan para añadir información sobre el estado del tráfico y seleccionar el camino más rápido, en lugar del más corto; Lee *et al.* (2024) diseñan controladores de lógica difusa para bicicletas eléctricas, ayudando a personas con diversas capacidades a enfrentarse a diversos perfiles de carreteras.

En entornos urbanos, los carriles-bici son compatibles con parques o incluso zonas peatonales, donde basta echar pie a tierra para llevar la bicicleta con una mano. Si prácticamente todos los espacios públicos permiten el tránsito ciclo-peatonal, cobra mayor relevancia la lógica difusa ya que permite considerar el espacio en su totalidad utilizando gradientes de membresía, en lugar de los trazos euclidianos propios del análisis de redes.

En esta línea abundan numerosas publicaciones recientes, especialmente sobre ciclabilidad en entornos urbanos, pero no exclusivamente: Min *et al.* (2016) estudian el comportamiento de los peatones basándose en información perceptual; Oliveira *et al.* (2020) evalúan rutas urbanas atendiendo a eventuales perjuicios a la salud, por exposición a gases contaminantes, ruido o accidentes de tráfico; Cekmis (2017) considera además la ciclabilidad del viario, la pendiente y las condiciones del tráfico para seleccionar el viario más adecuado, la menor contaminación por tráfico y el tiempo mínimo de viaje; Huang y Wu (2018) planifican rutas ciclistas teniendo en cuenta las intersecciones no señalizadas en condiciones de flujo de tráfico mixto; a escala regional, Kolisko (2013) considera una región compacta para elaborar un ráster difuso de dificultad para el tránsito de bicicletas, cualificando así las rutas más idóneas para el uso familiar, deportivo o recreativo de manera flexible.

Estos enfoques aminoran incertidumbre y conflictos sociales contribuyendo, en materia de tráfico, al propósito general de la denominada ciencia posnormal: construir una interfaz ciencia-política que incluya consideraciones éticas y participación pública equitativa en la generación del conocimiento para garantizar que redunde en beneficio de todos (Pedregal & Segura, 2018).

## **5. CONCLUSIONES**

La novedad de la metodología propuesta la distingue de las antes citadas en tres aspectos fundamentales. En primer lugar, por la aplicación de herramientas SIG de lógica difusa para ponderar por su proximidad al viario ciclo-peatonal valores cualitativos, naturales o culturales. Esta innovación metodológica permite una evaluación más flexible y contextualizada de los recursos territoriales, facilitando relacionar áreas de alto valor patrimonial con las infraestructuras de movilidad sostenible. En segundo lugar, la metodología incorpora la posibilidad de añadir factores cuantitativos específicos, tales como la pendiente del terreno y el confort climático del mes seleccionado. Esta capacidad de integrar múltiples dimensiones en el análisis contribuye a una evaluación más holística y adaptativa, ajustándose a las condiciones específicas y temporales del entorno, lo que permite mejorar la precisión del análisis y la planificación individual de las rutas, haciéndola más dinámica y eficiente al atender a las variaciones estacionales y a las necesidades específicas de los usuarios.

El tercer aspecto diferenciador es el propósito de la metodología: contribuir a la construcción de territorios inteligentes, donde se reduzca la incertidumbre de los potenciales visitantes sobre la adecuación de la red de senderos a sus preferencias y limitaciones, para aumentar así la resiliencia de territorios con componente turística frente al calentamiento global.

Los territorios dotados de elementos patrimoniales tienen una fuerte conexión con la identidad y las raíces culturales de la sociedad. La divulgación del patrimonio natural y cultural permite orientar en beneficio colectivo la toma de decisiones particulares en materia de actividades recreativas y turísticas. Mediante herramientas divulgativas como la propuesta, que sugiere las alternativas adecuadas para cada usuario en cada momento, se promueven actividades complementarias entre sí -deportivas, culturales y de ocio al aire libre- y se facilita su óptima integración en el sistema socio-ecológico territorial. Enriquecer así la experiencia del visitante refuerza el vínculo entre la comunidad y su patrimonio, junto al sentido de pertenencia y responsabilidad compartida, la valoración social de los servicios ecosistémicos y etnológicos que ofrece el territorio y el reconocimiento de cómo estos repercuten en el bienestar.

Sin perjuicio de una aplicación rígida de la normativa en materia de protección del patrimonio y gestión del territorio, es importante señalar que, desde la perspectiva de la ciencia posnormal, el enfoque estrictamente administrativo debe confluir con otros enfoques más flexibles para abordar la complejidad y la incertidumbre inherentes a la gestión territorial, facilitando la adopción de estrategias de conservación más adaptativas y participativas. De esta manera, es posible fomentar un diálogo continuo entre las políticas de conservación y las prácticas comunitarias, asegurando que las medidas adoptadas sean efectivas y sostenibles a largo plazo.

## **FINANCIACIÓN**

Esta investigación se incluye en el proyecto “Evaluación de servicios ecosistémicos del paisaje cultural de la campiña litoral de Cádiz”, adjudicatario de una de las “Ayudas a

proyectos para el impulso de la economía azul. Transferencia e innovación” del Plan Propio CEI-MAR 2023 del Campus de Excelencia Internacional del Mar.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo. Cada uno de los autores son responsables de las siguientes tareas:

Alfredo Fernández-Enríquez: Fuentes de datos, selección de rutas, diseño del modelo, trabajo de campo, elaboración cartográfica y redacción.

Manuel Arcila-Garrido: Fuentes de datos, selección de rutas y diseño del modelo.

Gema Ramírez-Guerrero: Fuentes de datos, trabajo de campo, elaboración cartográfica y redacción.

Javier García-Onetti: Fuentes de datos, selección de rutas, trabajo de campo y redacción. Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS

Arcila Garrido, M., López Sánchez, J. A., & Fernández Enríquez, A. (2015). Rutas turísticos-culturales e itinerarios culturales como productos turísticos: reflexiones sobre una metodología para su diseño y evaluación. En De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.) *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación* (pp. 463-471). Universidad de Zaragoza-AGE.

Cekmis, A. (2017). Fuzzy modeling for route characteristic. *Procedia Computer Science*, 120, 112-119. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.217>

ESRI (2024). *Optimización de rutas para el mundo real*. <https://www.esri.com/es-es/industries/logistics-distribution/strategies/route-planning-optimization>  
<https://www.esri.com/es-es/industries/logistics-distribution/strategies/route-planning-optimization>

Huang, L., & Wu, J. (2008). Fuzzy Logic Based Cyclists' Path Planning Behavioral Model in Mixed Traffic Flow. *11th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*. ITSC 2008. 275-280. <https://doi.org/10.1109/ITSC.2008.4732670>

ICOMOS (2008). *Carta de Itinerarios Culturales, 16ª Asamblea General*. [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/culturalroutes\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/culturalroutes_sp.pdf)

Kolisko, P. (2013). Bike Trail Difficulty Rating in the South Moravian Region Modelled Using Fuzzy Sets. *Geoinformatics FCE CTU*, 11, 5-24. <https://doi.org/10.14311/gi.11.1>

Lee, J-S., Chen, Z-H., & Hong, Y. (2024). Enhancing Urban Mobility with Self-Tuning Fuzzy Logic Controllers for Power-Assisted Bicycles in Smart Cities. *Sensors*, 24(5). 1552. <https://doi.org/10.3390/s24051552>

López Guzmán, T.J., Lara de Vicente, F., & Merinero, R. (2006). Las rutas turísticas como motor de desarrollo local. El caso de la Ruta de “El Tempranillo”. *Estudios Turísticos*, 137, 131-145.

Min Zhou, M., Dong, H., Wang, F.Y., Wang, Q., & Yang, X. (2016). Modeling and simulation of pedestrian dynamical behavior based on a fuzzy logic approach. *Information Sciences*, 360, 112-130. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2016.04.018>

Morère Molinero, N. (2012). Sobre los itinerarios culturales del ICOMOS y las rutas temáticas turístico-culturales. Una reflexión sobre su integración en el turismo. *Revista de Análisis Turístico*, 13, 57-68.

Navalón García, R. (2014). *Escenarios, imaginarios y gestión del patrimonio*. Ed. Serv. Public Univ Autónoma Metropolitana – Xochimilco (México) y Universidad de Alicante, pp. 207-217.

Oliveira, F., Costa, D. G., Duran-Faundez, C., & Dias, A. (2020). BikeWay: A Multi-Sensory Fuzzy-Based Quality Metric for Bike Paths and Tracks in Urban Areas. *IEEE Access*, 8, 227313-227326. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3046017>

Pedregal Mateos, B., & Segura Calero, S. (2018). Territorio y ciencia posnormal. En J. Farinós, (coord.), J. Farinós, & E. Peiró (Eds.) *Territorio y Estados. Elementos para la coordinación de las políticas de ordenación del territorio en el siglo XXI* (pp. 97-114). Editorial Tirant Humanidades.

Singh Tomar, A., Singh, M., Sharma, G., & Arya, K.V. (2018). Traffic Management using Logistic Regression with Fuzzy Logic. *Procedia Computer Science*, 132, 451-460. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.159>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## ANÁLISIS DEL FORTALECIMIENTO DE UN CENTRO DE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD AGRARIO DEL QUINDÍO (COLOMBIA) Y DE LA GENERACIÓN DE PROCESOS INNOVADORES PARA LA COCREACIÓN DE UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR

## ANALYSIS OF THE STRENGTHENING OF A CENTER OF AGRICULTURAL INNOVATION AND PRODUCTIVITY OF QUINDÍO (COLOMBIA) AND THE GENERATION OF INNOVATIVE PROCESSES FOR THE CO-CREATION OF AN INTELLIGENT AND INNOVATIVE TERRITORY

Nubia Estela García-Moreno<sup>1</sup>

Magda Lorena Escobar-Gutiérrez<sup>2</sup>

*1 Centro de innovación y productividad agrario.*

*Parque industrial del Quindío, Manzana 6 Bodega 30A Calarcá Quindío, Colombia.*

*[nubiagarciam@gmail.com](mailto:nubiagarciam@gmail.com) [ORCID 0009-0009-3805-2467](https://orcid.org/0009-0009-3805-2467)*

*2 Centro de innovación y productividad agrario.*

*Parque industrial del Quindío, Manzana 6 Bodega 30A Calarcá Quindío, Colombia.*

*[lorena.escoquti@gmail.com](mailto:lorena.escoquti@gmail.com) [ORCID 0009-0007-1982-7306](https://orcid.org/0009-0007-1982-7306)*

### Resumen

El proyecto “Fortalecimiento de un centro de innovación productividad agrario adecuando una infraestructura tecnológica para sofisticar el negocio cafetero del Quindío” tuvo por objetivo aumentar la participación de 800 pequeñas familias productoras de café en negocios sofisticados. Dicho proyecto formulado y ejecutado por la CINGTAGRO (Corporación para la Investigación Innovación y Gestión Tecnológica del Agro), Organización no gubernamental que se gestó mediante una convocatoria pública a nivel nacional para la creación de organizaciones de Base Tecnológica, promovida por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, máximo órgano colombiano que delimita y promueve la ejecución de la política pública en dicha área. Metodológicamente, se abordó a través de un modelo participativo denominado extensión tecnológica, el cual se soporta en tres pilares a saber: Apropiación Social del a) Conocimiento, b) del Territorio y c) de la Tecnología, los cuales facilitan la construcción colaborativa de la oferta informada del café de cada finca, identificando y sistematizando variables prediales, productivas, sociales, ambientales y económicas, agregando valor al producto. Como principal resultado, se logra que las familias empleen estas herramientas y el conocimiento de su producto para participar en mercados sofisticados, capturando mayor valor en la venta; logrando así el mejoramiento de sus condiciones de vida. Se concluye entonces, que la apropiación social de la tecnología posibilita la co-creación de un territorio inteligente e innovador.

## **Palabras clave**

Conocimiento, servicio tecnológico, café, sostenibilidad.

## **Abstract**

The project “Strengthening an agricultural productivity innovation center by adapting a technological infrastructure to sophisticate the coffee business of Quindío” aimed to increase the participation of 800 small coffee-producing families in sophisticated businesses. Said project formulated and executed by the CINGTAGRO (Corporation for Agricultural Research, Innovation and Technological Management), Non-governmental organization that was created through a public call at the national level for the creation of Technology-Based organizations promoted by the Ministry of Science, Technology and Innovation, the highest Colombian body that delimits and promotes the execution of public policy in said area. Methodologically, it was approached through a participatory model called technological management, which is supported by three pillars, namely: Social Appropriation of a) Knowledge, b) Territory and c) Technology, which facilitate the collaborative construction of the informed offer. of coffee from each farm, identifying and systematizing property, productive, social, environmental and economic variables, adding value to the product. The main result is that families use these tools and knowledge of their product to participate in sophisticated markets, capturing greater value in the sale; thus, achieving the improvement of their living conditions. It is concluded then that the social appropriation of technology enables the co-creation of an intelligent and innovative territory.

## **Keywords**

Knowledge, technological service, coffee, sustainability.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Esta comunicación versiona en torno a cómo un centro de innovación y productividad agrario posibilita la generación de procesos de innovación para aportar al desarrollo local. El cual surge como respuesta a una problemática identificada en el territorio alrededor del sector agrario, como lo es la baja productividad y competitividad del sector empresarial. El Departamento del Quindío está localizado en la llamada zona cafetera colombiana, el cual ha venido perdiendo considerablemente su participación en la producción de café, pasando de 62.000 hectáreas sembradas en la década de los años 1980 (Departamento nacional de planeación et ál.,1988) a 18.000 hectáreas en el año 2023, (Gobernación del Quindío,2024). Esta pérdida de áreas ha sido entre otras, consecuencia del limitado acceso de las familias cafeteras al conocimiento del negocio, encontrando así, una baja participación de los productores de café en negocios sofisticados.

Es así, como el CIPA (Centro de Innovación y Productividad Agrario), enmarcado en la política nacional de actores de ciencia tecnología e innovación, promueve la demanda

por conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación entre actores clave y promueve la interacción y el flujo de información entre ellos. En principio, el CiPA cuenta con acuerdo colaborativo con 800 familias pequeñas productoras de café.

La Investigadora Nubia Estela-García, hizo parte del equipo formulador del proyecto, y junto a la investigadora Magda Lorena Escoba- Gutiérrez, participaron de su ejecución, llevando a cabo la gestión de la innovación.

## **2. METODOLOGÍA**

Metodológicamente, el proyecto se abordó desde un modelo participativo de extensión tecnológica, definida por el banco mundial como “el uso de mecanismos de atención externa a empresas para facilitar mejoras en sus usos de tecnología y estimular la innovación con el objeto de mejorar su productividad”. Este modelo fue implementado durante 24 meses para aumentar la participación de familias cafeteras en negocios sofisticados, con esta estrategia se promueve la creación de redes empresariales para mejorar la cantidad y calidad de las familias como oferentes locales de café con valor agregado para tostadores y consumidores de café de especialidad, creando capacidades de innovación para la mejora en proceso y productos.

Se trabajó con 800 familias cafeteras, las cuales se seleccionaron teniendo en cuenta criterios empleados por el estado colombiano para sus programas sociales, como lo son: Contar con tenencia legítima del predio, residir permanente allí, que el principal ingreso familiar provenga del negocio del café, ser ciudadano colombiano, no ser funcionario público, ni familiar de funcionario público, entre otros. Criterios que se verificaron por el equipo de campo que se desplazó por el territorio “finca a finca” invitando a los campesinos a participar del proyecto.

Esta iniciativa se llevó a cabo en el departamento del Quindío Colombia, impactando a 11 municipios cafeteros de la región que hacen parte del paisaje Cultural cafetero reconocido por la UNESCO (Organización de las naciones unidad para la educación, la ciencia y la cultura)

Durante la ejecución del proyecto se implementó el método de análisis documental, basado en la revisión y análisis del documento técnico del proyecto y de los informes realizados por los profesionales que hacen el trabajo de campo: diecisiete (17) jóvenes investigadores e innovadores por la paz, cuatro (4) coordinadores de recursos para la red de innovación rural y seis (6) directivos del proyecto. Informes que fueron elaborados a partir de técnicas como el diálogo de saberes entre los integrantes de las familias campesinas y los extensionistas tecnológicos con el fin de compartir conocimientos, aprendizajes, experiencias, tradiciones y tecnología; la encuesta para recolección de datos necesarios sobre al perfil social, predial, ambiental, del sistema productivo y del producto.

Se realizaron encuentros personalizados con cada uno de los actores sociales para la apropiación social del conocimiento, la tecnología y del territorio; facilitando el uso de

herramientas como drones, teléfonos inteligentes, PWA (Progressive Web App - Aplicación Web Progresiva) y sistemas de información que contribuyeron a aumentar la digitalización de la población rural, teniendo mayor información sobre su territorio y su producto, haciendo más eficiente su sistema productivo con una gestión óptima de los recursos basada en la toma de decisiones.

### 3. RESULTADOS

Los resultados se presentan a partir de los componentes que integran el CIPA fortalecido para el territorio: Infraestructura científico-física, infraestructura científico-tecnológica, el modelo de Extensión tecnológica y la Red de Innovación rural.

#### 3.1. Infraestructura científico-física

Representada en un laboratorio de calidades y una planta de trilla en ambiente de aprendizaje (figura 1), que garantizó el acceso de las familias productoras de café al conocimiento de las reglas de juego del negocio, de los procesos físicos y logísticos requeridos para la identificación del producto transformado y listo para el proceso de industrialización y exportación.

Figura 1. Infraestructura científico-física.



Trilladora en ambiente de aprendizaje y laboratorio de calidades.

Fuente: Archivo personal Nubia Estela García Moreno. Septiembre de 2022.

Las familias participantes del proyecto tuvieron acceso a las instalaciones del CIPA (figura 2), donde continuaron afianzando sus conocimientos del negocio y los procesos físicos y logísticos para identificar y valorar su producto como posibles proveedores en mercados individuales o en ofertas agregadas en un sistema de economía colaborativa por orígenes, perfiles, preparaciones o puntajes según lo demande el cliente y la iniciativa empresarial de cada núcleo familiar.

Figura 2. Visitas de caficultores al CIPA.



Fuente: Archivo del Centro de Innovación y productividad agrario 10 de noviembre de 2021 y 20 de enero de 2022.

### 3.2. Infraestructura científico-tecnológica

Implementada para la apropiación social de la tecnología, la cual se soportó en un sistema de información y comunicación organizacional a través de la Plataforma SaaS Traceable Commodities vinculada al funcionamiento de las unidades empresariales para mejorar su capacidad de competir.

Es importante resaltar la realización de 63 pruebas de funcionamiento de la PWA (figura 3), diseñada para facilitar el acceso seguro y ágil de las pequeñas empresas familiares productoras de café a gestionar la Información propia alojada en la plataforma Traceable Commodities, herramienta que continúa en desarrollo y tiene como objetivo capturar información en campo y promover el flujo de información y comunicación entre los actores de la cadena.

Figura 3. Pruebas PWA en campo.



Fuente: Archivo del centro de Innovación y productividad agrario. Abril 8, 13 y 20 de 2022.

### 3.3. Modelo de extensión tecnológica

Se implementó en campo para el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de las familias productoras para el aseguramiento de la calidad del café (figura 4), mediante muestras; apropiaron la fórmula del factor de rendimiento establecida en Colombia para la negociación de café; se realizaron en promedio 13 encuentros en 24 meses con cada familia para la calidad física y sensorial del café producido, haciendo el análisis económico y de captura de valor en la venta de su producto, logrando así la apropiación social del conocimiento, a medida que se aplicaba lo aprendido.

Figura 4. Fortalecimiento de capacidades del aseguramiento de la calidad.



Fuente: Archivo del Centro de Innovación y productividad agrario. Abril 8, 13 y 20 de 2022.

Además, se realizó la apropiación social del territorio, iniciando con la estructuración de una base importante de imágenes georreferenciadas empleadas en la construcción de la salida gráfica que fue entregada a cada una de las familias del proyecto (figura 5); la cual identifica y reconoce la construcción del territorio, delimita su sistema productivo, las áreas de cobertura vegetal: bosques, guaduales, pastos, entre otros, localiza sus aguas: ríos, quebradas, nacimientos y contiene una fotografía de la familia, empleándose como una importante herramienta de planificación y de definición de la oferta de café de la empresa familiar cafetera, que puede demostrar su origen como resultado del mejoramiento del flujo de información y de la puesta en marcha de procesos de innovación que aportan a la construcción de un territorio inteligente y sostenible.

Figura 5. Herramienta cartográfica entregada.



Actividad denominada "Apropiación social del territorio".

Fuente: Archivo del Centro de Innovación y productividad agrario. Febrero 16 de 2021.

El CIPA soportado en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como elementos centrales para el desarrollo de sociedades del conocimiento sostenibles, promovió la cualificación del recurso humano, fortaleció la base tecnológica desarrollada y las capacidades para sofisticar el negocio cafetero, además, dignificó y reconoció a las familias cafeteras como partícipes de la construcción de un territorio inteligente.

### **3.4. Red de innovación rural**

Mediante los servicios de apoyo a la innovación brindados a las pequeñas empresas familiares cafeteras a través del modelo de extensión tecnológica, se reconocen los conocimientos y saberes tácitos existentes y a partir de ello se facilita el flujo de información entre los actores de la cadena para fortalecer la interacción con fines de innovación.

## **4. DISCUSIÓN**

El concepto de territorios inteligentes es abordado por diversos autores, coinciden que se consigue con un equilibrio inteligente entre los diferentes componentes de la trilogía urbana: competitividad económica, cohesión social y sostenibilidad ambiental (Vergara y De las Rivas, 2009, p. 58) refieren que “En una economía basada en el conocimiento, en la innovación y en el capital intelectual, los factores de la competitividad no son puramente económicos, dependen del equilibrio social y de la calidad ambiental”.

En este sentido, el CIPA posibilitó la generación de procesos de innovación social con 800 familias cafeteras, adelantó actividades que facilitaron su participación en negocios sofisticados y aumentó la captura de valor en el mercado, la cual contribuyó al mejoramiento de la competitividad del territorio.

En el diagnóstico y planteamiento del problema del citado proyecto, se menciona que los esfuerzos adelantados por diferentes actores en el territorio colombiano a través de programas de asistencia técnica se han enfocado en fortalecer los conocimientos para mejorar los procesos de producción agraria y no los conocimientos sobre el negocio cafetero.

Así las cosas, el proyecto posibilitó mediante la tecnología desarrollada vinculada al equipamiento científico y tecnológico del CIPA: una plataforma de información y comunicación; un modelo de extensión tecnológica en campo y una red de innovación rural que movilizan el flujo de información, la externalización del conocimiento y la gestión de ofertas de café para el mercado global. Además, conduce al desarrollo y fortalecimiento de capacidades de las familias de pequeños productores de café para mejorar su productividad, crear y capturar valor en negocios sofisticados.

## 5. CONCLUSIONES

Se concluye que el fortalecimiento del CIPA permitió al territorio y a la comunidad contar con herramientas sólidas para promover el flujo de información, la externalización del conocimiento y la gestión de ofertas de café para el mercado global.

Así mismo, aportó a la construcción de un territorio inteligente y sostenible, toda vez que posibilitó la apropiación social del conocimiento, la tecnología y el territorio a las familias pequeñas productoras de café, a través del modelo de extensión tecnológica innovador soportado en la infraestructura científico-física y científico-tecnológica.

A través de la aplicación del método para estimar la madurez de la tecnología o TRL por sus siglas en inglés (Technology Readiness Level) se evidenció una evolución de los niveles de madurez del sistema de información y comunicación, el modelo de extensión tecnológica y la red de innovación rural.

## FINANCIACIÓN

Proyecto financiado con recursos de la asignación para la CTel (Ciencia, Tecnología e Innovación) del Sistema General de Regalías de Colombia.

Inversión total: \$ 6.232.642.475 COP

Sistema General de Regalías asignación Ctel: \$ 5.635.092.475 COP

Total contrapartida en especie de Cooperantes: \$ 597.550.000 COP

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

La Investigadora Nubia Estela García-Moreno, hizo parte del equipo formulador del proyecto, y junto a la investigadora Magda Lorena Escobar-Gutiérrez, participaron de su ejecución, llevando a cabo la gestión de la innovación.

## REFERENCIAS

Departamento nacional de planeación, Corporación autónoma regional del Quindío y Agencia de cooperación internacional del Japón JICA (1988). *El estudio del plan maestro sobre el proyecto de desarrollo agrícola integrado de la cuenca del Quindío*. [https://openjicareport.jica.go.jp/807/807\\_705.html](https://openjicareport.jica.go.jp/807/807_705.html)

Gobernación del Quindío, observatorio agrícola (2024, 04 abril). chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglcfindmkaj/[https://cms.usanmarcos.ac.cr/sites/default/files/i\\_taller\\_apa\\_7\\_ed.pdf](https://cms.usanmarcos.ac.cr/sites/default/files/i_taller_apa_7_ed.pdf)

Vergara, A., & De las Rivas (2009). *Territorios inteligentes*.

<http://www.cursobioeconomia.mincyt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/territorios-inteligentes-vergara.pdf>

Tobón, A., Hernández, J. S., García, A. L., & García, N. E. (2019). Documento técnico *Proyecto “Fortalecimiento de un centro de innovación y productividad agrario adecuando una infraestructura tecnológica para sofisticar el negocio cafetero del Quindío”*.

## CLAVES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS DESIGUALDADES EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS: UNA APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

### KEYS TO ASSESSING INEQUALITIES IN THE DISTRIBUTION OF URBAN GREEN SPACES: A METHODOLOGICAL APPROACH

Alicia González-Marín<sup>1</sup>  
Marco Garrido-Cumbrera<sup>2</sup>

*1 Health & Territory Research (HTR), Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.  
Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.  
[agonzalez17@us.es](mailto:agonzalez17@us.es) [ORCID 0000-0001-7237-8238](https://orcid.org/0000-0001-7237-8238)*

*2 Health & Territory Research (HTR), Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.  
Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.  
[mcumbrera@us.es](mailto:mcumbrera@us.es) [ORCID 0000-0001-9727-1189](https://orcid.org/0000-0001-9727-1189)*

#### Resumen

El estudio de las desigualdades en el acceso a espacios verdes urbanos es una prioridad para alcanzar las metas del objetivo 11 de los ODS, el cual se centra en el acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros. En un mundo dominado por la concentración de población en las ciudades, el acceso equitativo de los ciudadanos a la naturaleza urbana se convierte en una de las claves para promover la justicia ambiental. Sin embargo, la variabilidad de métodos, indicadores y fuentes para analizar el desigual acceso y distribución de los espacios verdes urbanos ha arrojado resultados dispares e incluso contradictorios, lo que dificulta la toma de decisiones en las políticas públicas urbanas. El objetivo de este trabajo es analizar las metodologías utilizadas en el estudio de las desigualdades espaciales, socioeconómicas y ambientales relacionadas con la distribución espacial de los espacios verdes urbanos. Para ello, se ha realizado una revisión de alcance de la literatura científica. Se han analizado tanto los métodos de caracterizar y delimitar los espacios verdes urbanos, así como los indicadores utilizados para medir las desigualdades y las escalas territoriales de análisis. Entre los resultados obtenidos se han identificado las técnicas de teledetección para localizar espacios verdes urbanos, principalmente el cálculo de índices de vegetación, las variables que componen la desigualdad como el sexo, la raza o el nivel socioeconómico y las escalas de análisis, siendo la sección censal el ámbito de principal de estudio. En base a esta evidencia, se proporcionan directrices a tener en cuenta en futuros estudios en materia de justicia ambiental urbana.

## Palabras clave

Justicia ambiental, desigualdades sociales, espacios verdes urbanos, TIGs.

## Abstract

Inequalities in access to urban green spaces need to be addressed to achieve the targets of SDG 11, which focuses on universal access to green and safe public spaces. Equitable access to urban nature for citizens becomes one of the keys to promoting environmental justice in a world dominated by the concentration of population in cities. However, the analysis of unequal access to and distribution of urban green spaces has yielded disparate and even contradictory results due to the variability of methods, indicators, and sources. This makes it difficult to make decisions on urban public policy. The objective of this paper is to analyse the methodologies used in studying spatial, socioeconomic, and environmental inequalities related to the spatial distribution of urban green spaces. To achieve this, a scoping review of scientific literature was conducted. The paper analyses the methods used to characterise and delimit urban green spaces, the indicators used to measure inequalities, and the spatial scales of analysis. The study identified the remote sensing techniques used to locate urban green spaces. It also examined the variables that contribute to inequality, such as gender, race, and socioeconomic status, as well as the scales of analysis, with the census tract being the primary area of study. The findings provide guidelines for future research on urban environmental justice.

## Keywords

Environmental justice, social inequalities, urban green spaces, GI.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los espacios verdes urbanos se han convertido en el principal recurso para acceder a la naturaleza en un mundo cada vez más urbanizado y concentrado en las ciudades. Entre los beneficios de los espacios verdes urbanos se encuentran la mejora de la salud mental de la población, la reducción del riesgo de padecer cáncer, sobrepeso o problemas respiratorios, entre otros (Douglas *et al.*, 2017; Garrido-Cumbrera *et al.*, 2023; Sarkar *et al.*, 2018; Selhub, & Logan, 2012). Además, los espacios verdes urbanos cumplen funciones ambientales en la ciudad, brindando servicios ecosistémicos que luchan contra el cambio global, como la reducción de las islas de calor urbano, la mejora de la calidad del aire, la reducción de la contaminación acústica y la provisión de sombra (Sarricolea *et al.*, 2022; Venter *et al.*, 2022). Si bien está comprobado el conjunto de beneficios que brindan los espacios verdes urbanos, no se han adoptado medidas para distribuir de forma equitativa el conjunto de estos espacios en las ciudades, por lo que no todos los habitantes se encuentran expuestos a los mismos beneficios (Aamodt *et al.*, 2023; Astell-Burt *et al.*, 2014; Wolch *et al.*, 2014). Esta desigual distribución amplía las brechas sociales en las ciudades, derivando en situaciones de injusticia ambiental (Ernstson, 2013). Del mismo modo, la literatura científica existente emplea multitud de métodos para analizar la desigualdad en la distribución de espacios verdes, lo que puede

arrojar resultados contradictorios o estudios que no sean replicables en otros contextos espaciales. Por tanto, es necesario profundizar en el estudio de las desigualdades espaciales y socioeconómicas en la distribución de los espacios verdes urbanos para fomentar ciudades más resilientes. Al comprender estas desigualdades y sus impactos, se pueden desarrollar políticas y estrategias más efectivas para abordarlas y crear entornos urbanos más inclusivos y sostenibles.

El objetivo de esta investigación es examinar las diferentes metodologías empleadas en el estudio las desigualdades en la distribución de espacios verdes urbanos. A través de este análisis, se pretende identificar tendencias en la investigación de las desigualdades espaciales y socioeconómicas relacionadas con los espacios verdes urbanos, con el fin de promover estrategias de planificación urbana que promuevan la justicia ambiental.

## **2. METODOLOGÍA**

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica de 66 artículos científicos, a través de una revisión de alcance. Las palabras claves incluidas han sido “inequalities”, “neighborhood”, “city”, “environmental justice”, “greenness”, “disparities”. La búsqueda se realizó en las bases de datos y de referencias bibliográficas Web of Science, Scopus y Google Scholar. Los criterios de inclusión se marcaron en artículos que contuviesen las palabras claves en el título y/o abstract y que utilizaran indicadores de medición de la vegetación para caracterizar los espacios verdes urbanos. No se incluyeron horquillas temporales de búsqueda, siendo válidos todos los artículos hasta 2023. Los artículos se analizaron a través de la recopilación de información en tablas resumen, incluyendo datos bibliométricos, objetivos, escalas espaciales, tipo de medición de los espacios verdes urbanos y las variables sociales, económicas y ambientales que median la desigual distribución de los espacios verdes urbanos. Las principales categorías donde se encuentran las revistas de los estudios son: Geography, Environmental Studies, Urban Studies y Public, Environmental & Occupational Health dentro de Science Citation Index Expanded (SCIE).

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. Identificación y caracterización de los espacios verdes urbanos**

Existen distintas estrategias para identificar, delimitar y caracterizar los espacios verdes urbanos. Por un lado, se encuentran la información recogida en las infraestructuras de datos espaciales de distintas administraciones, a través de capas en formato vectorial. En los estudios abordados también se ha utilizado la ratio de espacios verdes por persona o la ratio de árboles por persona. Sin embargo, el principal identificador y caracterizador de los espacios verdes urbanos han sido los índices de vegetación. El principal índice de vegetación utilizado en los estudios es el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).

### **3.2. Escala de análisis de las desigualdades**

La escala de análisis es una de las claves a la hora de estudiar las desigualdades en la distribución de los espacios verdes urbanos ya que marcan la dirección de las políticas

públicas de actuación y su impacto en los distintos grupos poblacionales. Las escalas utilizadas en los estudios son dispares, dependiendo de la temática, la disponibilidad de datos y el número de territorios estudiados. La escala mayormente utilizada es la sección censal, seguido de la escala de hogar junto con una zona de influencia a modo de buffer.

### **3.3. Temáticas e indicadores que miden las desigualdades**

Se han identificado tres temáticas principales que se relacionan con las desigualdades en la distribución de los espacios verdes urbanos. En primer lugar, se encuentra el estudio de las desigualdades socioeconómicas, que revela cómo ciertos grupos demográficos tienen acceso limitado a los espacios verdes debido a factores económicos y sociales. Le siguen estudios que se enfocan en las desigualdades en salud que surgen del contacto con los espacios verdes, destacando cómo la falta de acceso equitativo puede contribuir a disparidades en la salud física y mental de la población. La última de las grandes temáticas se centra en las desigualdades territoriales y ambientales, que se enfoca en cómo ciertas áreas urbanas enfrentan mayores riesgos ambientales debido a la falta de espacios verdes urbanos como contaminación del aire o islas de calor. La mayor parte de estudios analizados utilizan solamente una variable para medir la desigualdad, como puede ser el ingreso, la educación, la edad y el género o combinado, como la situación socioeconómica.

## **4. DISCUSIÓN**

Se aconseja el uso de índices de vegetación para el estudio de los espacios verdes urbanos dada sus ventajas frente a los datos espaciales en formato vectorial procedentes de infraestructuras de datos espaciales (Reid *et al.*, 2018). Los índices de vegetación permiten conocer el estado de salud de la vegetación y su evolución temporal a través de imágenes satélites, además pueden ser utilizados en contextos donde no haya información vectorial generada (Yao *et al.*, 2014).

La sección censal es una escala adecuada para el tratamiento de información estadística ya que permite cruzar los datos espaciales con los procedentes del censo. Sin embargo, la sección censal es una zonificación centrada en el censo electoral, que no representa el área donde la población realiza sus actividades cotidianas, como sí puede ser el barrio (Gálvez *et al.*, 2018). Si bien zonificar en barriadas conlleva un conocimiento profundo del ámbito de estudio, se trata de una escala de análisis más adecuadas para abordar las desigualdades (Zhang *et al.*, 2021).

Por otro lado, la utilización de una única variable o un conjunto reducido de variables para caracterizar las desigualdades no abarca el carácter multidimensional de este fenómeno (Lang & Lingnau, 2015), por lo que se puede llevar a resultados simplistas y poco representativos de la realidad. Por tanto, es necesario abordar en mayor medida el concepto de desigualdad y las variables que la componen en cada ámbito específico, utilizando índices o indicadores compuestos si fuese necesario.

## **5. CONCLUSIONES**

Este estudio proporciona claves sobre las diversidades de metodologías empleadas en el estudio de las desigualdades en la distribución de espacios verdes urbanos. A través de esta revisión de la literatura, se ha destacado que los índices de vegetación se

emplean predominantemente para identificar y analizar estos espacios en entornos urbanos. Además, se ha observado que la escala de análisis más utilizada es la sección censal, lo que permite un análisis detallado de las disparidades a nivel local. Es importante resaltar que la mayoría de los estudios se centran en las desigualdades socioeconómicas, aunque no emplean índices que caractericen la desigualdad. La homogeneización de las metodologías permite establecer un marco común de referencia que garantiza la coherencia en la recopilación, análisis y presentación de datos. Esto no solo facilita la interpretación de los hallazgos, sino que también promueve la confiabilidad y la replicabilidad de los estudios, permitiendo el fomento de políticas efectivas orientadas a abordar las desigualdades y mejorar la calidad de vida en entornos urbanos.

### **FINANCIACIÓN**

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación GreenAndCITIES financiado por la Junta de Andalucía, Consejería de Universidad, Investigación e Innovación (PROYEXCEL\_00566). A.G.-M. es beneficiaria de una beca predoctoral FPU del Ministerio de Universidades.

### **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

El autor/es autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

Ambos autores colaboraron en el diseño, la recopilación, el análisis de datos y la revisión y edición final de la contribución.

### **REFERENCIAS**

Aamodt, G., Nordh, H., & Nordbø, E. C. A. (2023). Relationships between socio-demographic / socio-economic characteristics and neighborhood green space in four Nordic municipalities – results from NORDGREEN. *Urban Forestry & Urban Greening*, 82, 127894. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2023.127894>

Astell-Burt, T., Feng, X., Mavoja, S., Badland, H. M., & Giles-Corti, B. (2014). Do low-income neighbourhoods have the least green space? A cross-sectional study of Australia's most populous cities. *BMC Public Health*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-292/TABLES/3>

Douglas, O., Lennon, M., & Scott, M. (2017). Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management. *Cities*, 66, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.03.011>

Ernstson, H. (2013). The social production of ecosystem services: A framework for studying environmental justice and ecological complexity in urbanized landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 109(1), 7–17. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2012.10.005>

Gálvez Ruiz, D., Diaz Cuevas, P., Braçe, O., & Garrido-Cumbrera, M. (2018). Developing an Index to Measure Sub-municipal Level Urban Sprawl. *Social Indicators Research*, 140(3), 929–952. <https://doi.org/10.1007/S11205-017-1801-3/TABLES/7>

Garrido-Cumbrera, M., González-Marín, A., Correa-Fernández, J., Braçe, O., & Foley, R. (2023). Can Views and Contact with Nature at Home Help Combat Anxiety and Depression during the Pandemic? Results of the GreenCOVID study. *Brain and Behavior*, 13(3), e2875. <https://doi.org/10.1002/BRB3.2875>

Lang, V. F., & Lingnau, H. (2015). Defining and Measuring Poverty and Inequality Post-2015. *Journal of International Development*, 27(3), 399–414. <https://doi.org/10.1002/JID.3084>

Reid, C. E., Kubzansky, L. D., Li, J., Shmool, J. L., & Clougherty, J. E. (2018). It's not easy assessing greenness: A comparison of NDVI datasets and neighborhood types and their associations with self-rated health in New York City. *Health & Place*, 54, 92–101. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPLACE.2018.09.005>

Sarkar, C., Webster, C., & Gallacher, J. (2018). Residential greenness and prevalence of major depressive disorders: a cross-sectional, observational, associational study of 94 879 adult UK Biobank participants. *The Lancet Planetary Health*, 2(4), 162–173. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30051-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30051-2)

Sarricolea, P., Smith, P., Romero-Aravena, H., Serrano-Notivoli, R., Fuentealba, M., & Meseguer-Ruiz, O. (2022). Socioeconomic inequalities and the surface heat island distribution in Santiago, Chile. *Science of The Total Environment*, 832, 155152. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155152>

Selhub, E. M., & Logan, A. C. (2012). *Your brain on nature: The science of nature's influence on your health, happiness and vitality*. John Wiley & Sons, Ltd.

Venter, Z. S., Shackleton, C., Faull, A., Lancaster, L., Breetzke, G., & Edelstein, I. (2022). Is green space associated with reduced crime? A national-scale study from the Global South. *Science of the Total Environment*, 825. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2022.154005>

Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough.' *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2014.01.017>

Yao, L., Liu, J., Wang, R., Yin, K., & Han, B. (2014). Effective green equivalent—A measure of public green spaces for cities. *Ecological Indicators*, 47, 123–127. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2014.07.009>

Zhang, R., Zhang, C. Q., Cheng, W., Lai, P. C., & Schüz, B. (2021). The neighborhood socioeconomic inequalities in urban parks in a High-density City: An environmental justice perspective. *Landscape and Urban Planning*, 211, 104099. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2021.104099>

## DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL MODELO CIUDAD, A PARTIR DE INDICADORES TERRITORIALES: CASO PANAMÁ

### GEOGRAPHICAL DELIMITATION OF THE CITY MODEL, BASED ON TERRITORIAL INDICATORS: THE CASE OF PANAMA

Mirna González-Martínez<sup>1</sup>

*1 Departamento de Geografía, Universidad de Panamá.  
Ciudad Universitaria, Estafeta Universitaria. Apartado 0824, Panamá.  
[mirna.gonzalezm@up.ac](mailto:mirna.gonzalezm@up.ac) [ORCID 0000-0002-3678-3188](https://orcid.org/0000-0002-3678-3188)*

#### Resumen

Los modelos territoriales en las ciudades han adquirido a través del tiempo formas y funciones cuyas dinámicas promueven satisfacción en cuanto a funcionalidad, estabilidad, soporte, proximidad del entorno, equipamiento, sin descartar las necesidades básicas creando modelos de ocupación favorables al esquema físico urbano, pero actualmente, dado a múltiples complejidades controversiales, la delimitación espacial o territorial para la ciudad de Panamá, se ha expandido en los últimos cuarenta años, provocando transformaciones en la delimitación espacial y funcional con calidad, sin la certeza en definir cuáles pueden ser los indicadores que favorezcan y faciliten lo funcional tomando como base, por un lado, las normas internacionales, como también, las jurídicas nacionales. Esta problemática territorial sobre el esquema ciudad, es dado por la ausencia en los nuevos parámetros o indicadores que pueden modelar este territorio. El objetivo es, reunir los criterios, según indicadores, que contribuyan en definir la delimitación geográfica del nuevo modelo que ha adquirido la ciudad de Panamá, partiendo de una metodología cuantitativa como cualitativa que integren esa demarcación geográfica, posibilitando resultados según su realidad, apoyados con otros estudios que han contribuido en definir esquemas según infraestructuras, jerarquización, usos de suelos, evaluaciones con referente a jerarquías espaciales dando como primer resultado nuevos valores vinculantes como: accesibilidad, conectividad y movilidad, que actualmente se percibe del tejido urbano producidos por nuevos polos de desarrollo que concentran una morfología variada, muchas de ellas sin integración u ordenación agradable, y aportar un espacio natural, compatible, biodiverso y sostenible.

#### Palabras clave

Ciudad, indicadores espaciales, funcionalidad, sostenibilidad urbana.

## **Abstract**

The urban landscape of cities is constantly evolving, shaping forms and functions to provide functionality, stability, and support while maintaining proximity to the environment and essential facilities. However, Panama City has experienced significant expansion over the past four decades, leading to transformative changes in its spatial and functional boundaries. This growth has occurred without clear indicators to guide and enhance its functionality according to international and national standards. The absence of these crucial parameters has created a pressing territorial problem within Panama City's layout. The solution lies in gathering and applying criteria, based on both quantitative and qualitative indicators, to define the geographical boundaries of the city's new model. This approach will be supported by in-depth studies on infrastructure, hierarchy, land use, and spatial evaluations, which are crucial for aligning the city's development with its reality. It is time to establish and prioritize new influential values such as accessibility, connectivity, and mobility, reflecting the emerging development centers within the urban fabric. This will ensure that these areas are thoughtfully integrated, well-planned, and able to provide a natural, compatible, biodiverse, and sustainable space for the city's residents.

## **Keywords**

City, spatial indicators, functionality, urban sustainability.

## **1. INTRODUCCIÓN**

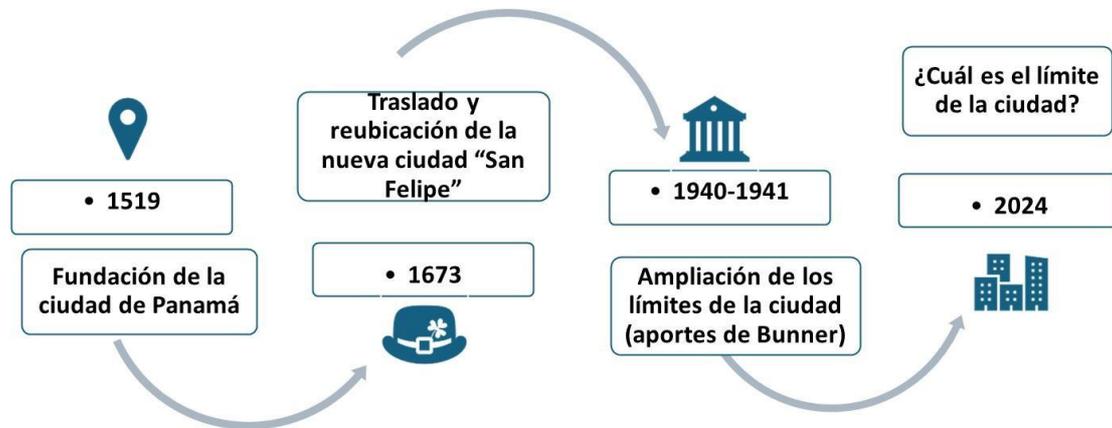
Al igual que otras ciudades latinoamericanas, en Panamá existen múltiples conflictos con relación a la delimitación de estos espacios que, asociados a otros términos se confunden. Esto permite presentar una tentativa de estudio en torno a la delimitación geográfica del modelo ciudad, a partir de indicadores territoriales: caso Panamá, cuyo objetivo es aclarar aquellas percepciones que de alguna manera, no son entendibles dada su complejidad, pero que al incorporar criterios que integren la demarcación geográfica del espacio en mención en función a validar dicho pensamiento, permitiría contextualizar esta limitación, incluyendo atributos que contribuyan a mejorar el espacio geográfico. Estos indicadores pueden estar asociados a algunos antecedentes como los hechos históricos, conceptos, que verifiquen las innovaciones que contribuyan a determinar y definir la identidad territorial a investigar.

## **2. ALGUNOS ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y GEOGRÁFICOS**

Actualmente la interpretación al concepto de ciudad, caso panameño es referida como: "área urbana que concentra por lo menos 20,000 habitantes permanentes y socialmente heterogéneos." (Censo I.N., 2023). También, ..." Cuenta, además, con un sistema de servicios públicos continuos y con una base económica que provee empleos para una parte significativa de su población." Además, esto se asocia, por ejemplo, con:

espacio urbano, urbanismo, dejando a un lado la descripción y límites, desconociendo la dimensión a la cual corresponde. Por esas condiciones, y analizando el antecedente, mostrado en la figura 1, la ciudad, fundada en 1519 y reubicada posteriormente “a 2 kilómetros al oeste-suroeste de la ciudad original conocida hoy, como el Casco Viejo de la ciudad.” (Baker, 2023), fue “dividida por las murallas, separando a sus clases sociales: los criollos y gachupines, con sus esclavos domésticos dentro de ella... excluidos de la ciudad y condenados a vivir en su entorno extramuros.” (Beluche, 2024), situación que fue incrementándose.

Figura 1. Evolución histórica de la denominación Ciudad de Panamá.



Fuente: Elaboración propia.

Consecutivamente, surgen modificaciones jurisdiccionales dado a la construcción del Canal de Panamá, adquiriendo otra representación espacial, sintetizado en acuerdos municipales que: desde 1911 a 1960 “ampliarían el área incorporada dentro de los límites de la ciudad, a través de la Resolución 19 de febrero de 1996 del Ministerio de Vivienda (MIVI) la cual surgió como parte de la elaboración del plan metropolitano.” (Gordón, 2020).

Como resultado, nuevos barrios se crearon, producto de efectos migratorios internos, buscando oportunidades laborales, educativas orientadas al bienestar. Este escenario incidió en la tendencia territorial producida hacia el Oeste y Este de la capital y expandiéndose hacia el Norte, por la Vía entre las ciudades de Panamá y Colón, edificando nuevas urbanizaciones. Por un lado, entidades como el INEC organiza la Ciudad de Panamá según corregimientos mostrados en la tabla 1, aplicados a los temas investigados y aspectos metodológicos relacionados con la Encuesta de Propósitos Múltiples. (Censo I.C., 2022). Sin embargo, para la Alcaldía de Panamá esta clasificación, de acuerdo con los planes estratégicos la realiza en zonas que agrupan dos o más corregimientos con la finalidad de establecer la ciudad.

Tabla 1. Corregimientos que conforman la ciudad de Panamá, según entidades públicas.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)	Alcaldía o Municipio de Panamá
San Felipe	ZH01: San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú
El Chorrillo	ZH02: Betania, San Francisco y Bella Vista
Santa Ana	ZH03: Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo
La Exposición o Calidonia	ZH04: Juan Díaz
Curundú	ZH05: Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba
Betania	ZH06: Ancón
Bella Vista	ZH07: Tocumen y Las Mañanitas
Pueblo Nuevo	ZH08: 24 de Diciembre
San Francisco	ZH09: Chilibre y Alcalde Díaz
Parque Lefevre,	ZH10: Pacora, San Martín y Las Garzas
Río Abajo	ZH11: Caimitillo
Juan Díaz	ZH12: Don Bosco
Pedregal	

Fuente: Censo I. N., 2023 y Panamá A. d., <https://mupa.gob.pa/> (2024).

Dada las interpretaciones individuales de cada institución, surge un desconocimiento territorial que confunde e impide definir criterios, principalmente los geográficos, a pesar de que existen normas que podrían aplicarse en beneficio de homologar esta delimitación. Entonces, ¿por qué no se incluye la delimitación como tal?, a pesar de haberse producido planes, y programas que plantean diagnósticos tendenciales, ¿por qué se excluye esa delimitación? ¿Qué se ha alcanzado, referente a recalcar qué tipo de indicadores son los favorables a esta realidad geográfica? Más que un dilema, es un hecho que debe aclararse, pues el mismo contribuirá de manera integral y coherente a un orden territorial mejor planificado.

### 3. METODOLOGÍA

Para la construcción de indicadores que favorezcan cómo determinar la delimitación geográfica de la ciudad, el primer paso es, qué instrumentos o información existe sobre el tema de indicadores y si estos se han incluidos en los planes de desarrollo ya sean municipales o provinciales que demuestren e incluyan datos estadísticos sobre crecimiento de la población, uso de suelos donde se destaque la tipología como por ejemplo: residencial, comercial, institucional, áreas verdes, entre otros, apoyados con herramientas tecnológicas que facilitaran en definir las demarcaciones, que favorecen al espacio, resaltando las tendencias de crecimiento de este territorio.

Es fundamental otras fuentes como información cronológica del material cartográfico que corroboraría el crecimiento espacial de la ciudad de Panamá, como también, corroborar los nuevos conceptos y definiciones básicas para evaluar y definir los

indicadores que deben ser mostrados en forma atractiva y de fácil comprensión para el usuario, precisamente para estimular su uso y sostenimiento en el tiempo (Martínez, 2009) ello contribuiría en disminuir los niveles de conflicto en este territorio y presentar a las instituciones un modelo que contribuya a informar la importancia de estos criterios que dan respuesta a esa incertidumbre, “hasta dónde se conforma la nueva ciudad” y si estos contribuyen a los procesos de gestión, considerando temas como: hábitat, saneamiento, transporte, movilidad, inclusión social, económica, productiva, ambiental, fortalecimiento institucional, entre otras, que deberán ser

#### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Se demuestran cambios, ya que la información contenida y compilada en datos estadísticos cuyos resultados pueden ser obtenidos sobre la base de índices, tasas, porcentajes en estudios de índole social, económicos, ambientales, cuyos parámetros de evaluación sintetizan información en la pretensión del estudio como también, la producción del material cartográfico existente a nivel institucional, con base a referencias demográficas que marcan un crecimiento amplio del asentamiento humano, planteada según la configuración que antecedió que era del centro, direccionada de manera horizontal, de Este a Oeste y actualmente hacia el Norte, reconfigurando una nueva morfología, cuyos precedentes demuestran que: “la participación de los actores claves de la ciudad” son quienes identifican los conflictos que pueden ser evaluados en conjunto con la institucionalidad.. (Panamá M. d., Informe final. Plan de renovación urbana para el corregimiento Calidonia, 2015)

Los argumentos antes planteados confirman la ausencia de una delimitación que, “para entender la ciudad que actualmente tenemos, vale siempre recordar la historia. Una ciudad de tránsito, sin vocación de permanencia, siempre abierta y en constante cambio.” (Gordón, 2012), asociada en aportes que ayudaron a formular ese modelo, como fueron los planes de desarrollo urbano, primero, por el urbanista Karl Brunner, quien suministró bocetos relacionados a modelos de planificación de los espacios urbanos, dejando de manera tácita el concepto ciudad (figura 2). Hacer un compendio de criterios señalando de acuerdo con la realidad geográfica, permitirá destacar los indicadores, su importancia y validez.

Urge de manera necesaria, una delimitación territorial que defina ese modelo que antepone no solo los organismos internacionales, también las nuevas generaciones necesitan coexistir en espacios que modelen un entorno eficiente, con calidad e integración urbana eficiente.

La experiencia en otros estudios concebidas por Muro desde el año 2010 señalan por ejemplo que: los indicadores son magnitudes fáciles de medir y fáciles de interpretar que nos permiten comparar diferentes modelos de ciudad, aportando múltiple información acerca de las pautas de vida que genera cada patrón urbano, de formularse esas ponderaciones a través de indicadores, como también, podrá definirse esa demarcación, resaltando el valor y contexto del entorno, que pueden ser: ocupación y uso del suelo, control de densidades, uso del espacio público, servicios, movilidad, espacios verdes, biodiversidad y otros, amparados con propuestas jurídicas, actualizadas y participativas, apoyadas con el uso de herramientas tecnológicas, realizando la dinámica poblacional con la finalidad de responder las dimensiones, asociarlos con acciones y contribuciones que permitan la realización en programas atractivos que vinculen ámbitos funcionales y propios para la ciudad panameña, con ello, se cumplirían no solo las cuantificaciones que resultan de análisis y diagnósticos previos de planes o programas relacionados a la delimitación que genere no solo una propuesta, asimismo, también el nuevo modelo de ciudad, con ello, la gestión pública tendrá a su alcance respuestas efectivas gracias a los resultados que ofrecen los indicadores, así se podrán actualizar esquemas territoriales, diseñados en nuevas propuestas que garanticen mejorar ese entorno, la cobertura de los servicios, controles y beneficios múltiples, de orden espacial, humano, ambiental y sostenible.

Figura 2. Plano de la ciudad de Panamá como base al Plan Regulador-Principales Reformas y Recomendadas por Karl Brunner (años 1940).



Fuente: Panamá M. d., Informe final. Plan de renovación urbana para el corregimiento Calidonia, 2015.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Declaro que, el presente artículo denominado: *Delimitación geográfica del modelo ciudad, a partir de indicadores territoriales: caso Panamá*; es de mi autoría, por lo tanto, cedo los derechos al: *IX Congreso del grupo de Estudios Regionales (A.G.E). (Universidad de Sevilla)*. Para su publicación, es nuestra total responsabilidad al colocar citas bibliográficas utilizadas, cumpliendo con los aspectos éticos relacionados al estudio, incluyendo, opiniones expresadas del escrito y no representan necesariamente el punto de vista de los editores de la revista, quienes no tendrán responsabilidad ni compromiso sobre su contenido, que es únicamente emitida como autora.

## REFERENCIAS

Andrade, X. A. (2016). Selección de Indicadores de Gestión y Desarrollo Territorial en Municipalidades. *Revista ECA Sinergia*, 8(1), 107-120. Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.

Baker, W. (2023, 17 de diciembre).

<http://embajadepanama.org/pages/historia/fundacion-de-la-ciudad-de-panama.php>

Beluche, O. (2024, 5 de enero). <https://www.radiotemplor.org/ciudad-de-panama-500-anos-entre-ferias-y-miseras-luces-y-sombras-muros-y-planicies/>

Censo, I.C. (2022, abril).

[https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=5&ID\\_SUBCATEGORIA=38](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=38)

Censo, I.N. (2023, 15 de diciembre).

[https://www.inec.gob.pa/glosario/Default.aspx?ORDEN=C&ID\\_IDIOMA=1](https://www.inec.gob.pa/glosario/Default.aspx?ORDEN=C&ID_IDIOMA=1)

Cuernavaca, G. M. (2016-2018). *Metodología para la construcción de Indicadores*. Recuperado el 3 de junio de 2024, de <https://cuernavaca.gob.mx/contabilidad/wp-content/uploads/2021/08/METODOLOG%C3%8DA-PARA-LA-CONSTRUCCI%C3%93N-DE-INDICADORES-DE-LOS-PROGRAMAS-PRESUPUESTARIOS.pdf>

Gordón, C. (2012, agosto). <https://mapeandopanama.blogspot.com>. Obtenido de: <https://mapeandopanama.blogspot.com/2012/08/>

Gordón, C.A. (2020, 10 de julio). Límite urbano: ¿Cómo se contiene el crecimiento de la ciudad? *La Estrella de Panamá*, pág. Nacional.

Martínez, R.Q. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible*. Naciones Unidas.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/13abe04e-bd18-4505-aedc-b809be8d48ea/conten>

Muro, M.S. (2010). Indicadores urbanos: una herramienta dinámica . *Ciudad Viva* 5, 9-13.

[https://www.researchgate.net/publication/279449165\\_Indicadores\\_urbanos\\_una\\_herramienta\\_dinamic](https://www.researchgate.net/publication/279449165_Indicadores_urbanos_una_herramienta_dinamic)

Panamá, A. d. (24, 15 de enero). <https://mupa.gob.pa/>. Obtenido de:

<https://mupa.gob.pa/> <https://plandistrital2.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2021/03/1-ANEXO-1-RESUMEN-EJECUTIVO-PED-marzo-2021.pdf>

## ¿CÓMO LOS PROCESOS DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS ESCUELAS DE NEGOCIO DE MAestrÍA IMPACTAN EN LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS? EVIDENCIAS DE UNA REVISIÓN ACTUALIZADA DE BIBLIOGRAFÍAS EN SCOPUS (2013 - 2023)

## HOW DOES THE INTERNATIONALIZATION PROCESS OF BUSINESS SCHOOLS IMPACT ON MASTER FORMATIVE ACTIVITIES? EVIDENCE FROM SCOPUS UPDATED LITERATURE REVIEW (2013 - 2023)

Soraia Marino<sup>1</sup>

José Cabezas<sup>2</sup>

Rui Alexandre Castanho<sup>3</sup>

*1 Escuela Internacional de Doctorado, Universidad de Extremadura.  
Avenida de Elvas, s/n. Edificio Rectorado. 06006 Badajoz, España.  
[smarinof@alumnos.unex.es](mailto:smarinof@alumnos.unex.es) [ORCID 0000-0003-0044-8414](https://orcid.org/0000-0003-0044-8414)*

*2 Grupo de Investigación MAOT, Universidad de Extremadura.  
Avenida de Elvas, s/n. Edificio Rectorado. 06006 Badajoz, España.  
[jocafer@unex.es](mailto:jocafer@unex.es) [ORCID 0000-0002-7209-3731](https://orcid.org/0000-0002-7209-3731)*

*3 De Dąbrowa Górnicza Uniwersytetu (WSB University).  
41-300 Dąbrowa Górnicza, Poland.  
[acastanho@wsb.edu.pl](mailto:acastanho@wsb.edu.pl) [ORCID 0000-0003-1882-4801](https://orcid.org/0000-0003-1882-4801)*

### Resumen

La internacionalización de las instituciones de educación superior ha sido uno de los estudios que más ha crecido en el interés y en discusión. El presente estudio se enfoca en el proceso de internacionalización de las Escuelas de Negocio específicamente a nivel de maestría utilizando una revisión bibliográfica de SCOPUS. Se realizó utilizando un análisis cualitativo de literaturas que revela factores que influyen las prácticas internacionales como los Planes Estratégicos de las Escuelas de Negocio, las agrupaciones institucionales, la utilización de herramientas virtuales para el intercambio docente y estudiantil. En el siglo XXI están cada vez más las Escuelas asociadas a la movilidad de la internacionalización ya sea con movimiento físico o no. Así como también en respuesta a una competitividad mundial moldeada por el contexto global que impulsa la internacionalización como medio de posicionamiento y de herramienta disruptiva para los estudiantes. Se resalta la dependencia de los recursos y de la directiva para la ejecución de los pasos de internacionalización. Por último, el estudio ofrece una vista prospectiva hacia el contexto latinoamericano de las Escuelas de Negocio que han estado explorando la virtualización para cruzar los límites fronterizos del continente y

conectarse a Escuelas con un perfil más global o con intención de explorar nuevos espacios de cooperación académica. El artículo concluye que la movilidad presencial, con énfasis a largo plazo, sigue siendo la actividad formativa que genera más impacto para los estudiantes de negocios, pero que la virtualidad está tomando más espacio para aquellos que prefieren no tener estancias largas o no cuentan con los recursos necesarios. De igual forma, se concluye que la internacionalización ha ganado relevancia en las Escuelas como un punto estratégico y diferenciador ante la competencia.

### **Palabras clave**

Escuelas de Negocio, globalización, internacionalización, educación sostenible.

### **Abstract**

The internationalization of higher education institutions has been one of the studies that has grown the most in interest and discussion. The present study focuses on the internationalization process of Business Schools, specifically at the master's level, through a review of the SCOPUS literature. It was carried out through a qualitative analysis of the literature that reveals factors that influence international Study Plans of Business Schools, institutional groupings, usage of virtual tools for professor and student's exchange. In the 21st century, Business Schools are increasingly associated with the mobility of internationalization, whether with physical movement or not. Moreover, as in response to global competitiveness shaped by the global context that impels internationalization as a medium of positioning and a disruptive tool for students. It highlighted the dependency on resources and management board for the execution of the internationalization steps. Lastly, the study offers a prospective vision of the Latin American context of the Business School which have been exploring virtualization. Towards frontier limits while connecting with Schools that have a global profile or with an intention of expanding their spaces of academic cooperation. The article concludes that physical mobility, with an emphasis on long-term duration, still being the formative activity that creates more impact for the students in the business field. However, virtuality is gaining more impact for those business students that do not have resources or conditions to spend long-term stays aboard. Indeed, it is concluded that internationalization has gained relevancy on Schools as a strategic point and competitor differentiator

### **Keywords**

Business School, globalization, internationalization, sustainable education.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La internacionalización es un proceso que cada vez se torna más intrínseco para las Escuelas de Negocio del mundo. No solo por la amplitud de oportunidades que brindan

las asociaciones internacionales dentro de la educación superior, sino que también para brindar más posibilidades institucionales de desarrollo y acceso al conocimiento. Con ello, se abrió el proceso de internacionalización de una lógica más individual hacia una lógica más colectiva ya la internacionalización si es explorada por la universidad de forma acorde puede abarcar diferentes niveles desde los estudiantes hasta los profesores como también al ecosistema administrativo (Romani-Dias *et al.*, 2019). Los recientes estudios sobre la internacionalización en la educación superior de los autores Brandenburg, De Wit, Jones, Leask y Drobner (2020, p.15) refuerzan esta idea ya que sus estudios indican que el proceso internacionalización a pesar de comenzar en la década de los ochenta con el programa Erasmus se caracterizaba por actividades de impacto individual entre una o más universidades. Este impacto individual aun ocurre ya que lo que se desarrolla es un intercambio estudiantil limitado a un período de tiempo establecido por el cronograma académico y que lo que se buscaba era establecer redes de conexión.

Sin embargo, debido a la creciente de la globalización y el flujo de la información (Bakhronova, 2021) hicieron que este proceso tuviera un desempeño más sistematizado y expandido en diferentes grupos del cuerpo universitario (académicos, estudiantes e incluso personal administrativo) y en diferentes formas de realizar la internacionalización. El autor Brandenburg (2020) indica la movilidad internacional por desplazamiento, Internacionalización en Casa (Internationalization at Home, IaH) y en la Internacionalización del Plan de Estudio (Internationalization of Curriculum, IoC). Siendo un proceso que es más profundo que una experiencia de intercambio, Hudzik (2011) lo describe que la internacionalización en la educación superior es capaz de integrar un compromiso a través de la acción con seguimiento continuo, de infundir perspectivas locales, internacionales y comparativas en enseñanza, investigación y servicio. De esta forma, el proceso de internacionalización no solo genera conocimientos, sino que moldea el *ethos* y los valores institucionales. Asimismo, es un elemento fundamental que remite a un compromiso que las instituciones educativas tienen con la ciudadanía global y con la inclusión a la diversidad de las dimensiones del desarrollo sostenible (Marino, 2023).

Si bien las estrategias de internacionalización dependen de muchos factores como los recursos disponibles para la inversión en este proceso, el entorno, y las autoridades a cargo de la direcciones, existe una preponderancia relevante de la internacionalización que recae en los Planes Estratégicos internos organizacionales que determinan cómo aprovechan las oportunidades y las hacen posibles en base a los recursos y proyecciones, el impulso externo genera un cambio institucional (Shek & Hollister, 2017). También hay un punto en común entre la internacionalización en posgrado ya que es un proceso que apoya a marcar el diferencial entre las instituciones de la competencia y entre instituciones similares (Sudibjo *et al.*, 2019).

Como destacan los académicos Egron-Polak y Hudson (2014), la internacionalización en las universidades es un fenómeno mundial que cada año aumentan las modalidades de internacionalización y las posibilidades de que no se limite a los estudiantes o

profesores, sino que se comienza a expandir hacia todo el cuerpo universitario; desde investigadores hasta gestores ya que dotan de conocimientos de mejora para las instituciones que desarrollan su actividad laboral. Así también, Byram (2018) destaca que la internacionalización debe de ser consecuente de una moralidad y dirección que no solo sea más evidente en el plan de estudios, sino también presente en las estructuras y administraciones. Es decir, la internacionalización está a cargo de las instituciones y en ellas recae un rol de responsabilidad porque la institución educativa abre espacios de cooperación académica seguros.

Hay procesos de internacionalización que son más extensivos que otros ya que no todos pueden involucrar la movilidad física estudiantil o una duración. La movilidad física hace referencia al proceso de emigración temporal delimitada por su duración y retorno a la residencia habitual del emigrante hacia el exterior de los bordes limítrofes de su país de residencia (Reboratti, 1976). Siendo el intercambio estudiantil de corta o larga duración el más recurrente, siendo que corta duración es un intercambio académico fuera de su institución de origen y que involucra un viaje al exterior a partir de una semana y hasta tres meses, y de larga duración involucra un viaje al exterior igual o mayor a un semestre académico.

Adicionalmente, la internacionalización se puede aplicar en diferentes niveles de impacto e intensidad. Siguiendo el enfoque de interdependencia en donde se destaca que los actores se pueden en diferentes áreas de impacto y no solo acotados a una comunidad equivalente. Como menciona Beigel (2011) sobre los inicios de la cooperación académica, a estas nuevas modalidades las universidades se pueden relacionar con universidades, comunidades de otro país, organismos públicos, privados e internacionales utilizando como medio conector otra universidad asociada o no. Debido al creciente interés de la disciplina de cooperación internacional en su ámbito académico a multiplicidad de modalidades se ha explayado favoreciendo la interconexión de actores diversos (Luis & Judith, 2016). Así pues, la internacionalización de las universidades se puede dar por workshops brindados por académicos de movilidad internacional, seminarios, cursos de corta duración, intercambios de larga duración, doble titulaciones, clases impartidas en modalidad virtual, intercambios docentes, actividades formativas online, COILS y convenios exclusivos de profesores.

Por otra parte, cabe mencionar que los profesores pueden depositar sus propias experiencias internacionales como actores individuales al ser parte de seminario fuera de su país nativo tanto de forma activa siendo presentadores como asistentes, realizando estudios formativos de grado superior en el exterior (Zelaya & Serrano, 2021). Estas experiencias les trae valiosos conocimientos para el aula que son transmitidos los estudiantes como medio que ayuda y puede ser capaz de desarrollar un punto diferenciador para que los estudiantes alcancen las competencias pautadas en el curso académico.

Sin embargo, la internacionalización aplicada a los participantes de maestría que están inmersos en planes de estudio basado por competencias debe de ser de experiencia

directa y no por intermedios. De esta forma, es el participante parte de las actividades de internacionalización directamente como también estar en una semana de formación académica en el exterior o tomar un workshop, los convenios, también conocidos como Memorándums de Entendimiento (Memorandum of Understanding, MOU).

## 2. METODOLOGÍA

El presente artículo académico forma parte de un proyecto de investigación desarrollado para el programa de doctorado, donde se analizan los impactos de la internacionalización del proceso de aprendizaje en el proceso de toma de decisiones de los estudiantes de posgrado en negocios. El proyecto de doctorado limita el estudio sobre cómo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pueden mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y la relevancia de desarrollar métricas cualitativas y cuantitativas para orientar a investigadores.

Para realizar la recolección artículos académicos se utilizó la base de datos de SCOPUS tomando como el periodo analizado de contribuciones intelectuales de un decenio 2013-2023. Asimismo, la razón por la cual se optó por analizar un período de diez años fue para incluir artículos académicos de la base de datos de SCOPUS recientes, así como también para abarcar los cambios en la internacionalización que pueden haber sido promovidos por la virtualidad desde la pandemia. Por otro lado, este artículo académico analiza la misma base de datos, SCOPUS, que el artículo de Klarin *et. al* (2021) que extendió su análisis sobre la internacionalización de las Educación Internacional para los Negocios (International Business Education o IBE por sus siglas en inglés). Sin embargo, los estudios de Klarin analizan hasta el 2019.

Para encontrar los artículos académicos afines a reflejar estudios previos sobre cómo los procesos de internacionalización logran impactar en estudiantes de maestría de Escuelas de Negocio se utilizó la herramienta avanzada del buscador de SCOPUS. Primero se realizó una búsqueda por palabras claves en inglés: "international business AND Education AND Higher Education", "internationalization AND Business School", "curricul\* AND International AND Master", "Student experience AND international AND Business Schools", "Students Engagement AND Internationalization AND Business Schools". La segunda búsqueda se hizo por título y por palabras claves. El universo de contribuciones intelectuales se centró en 1.263 artículos académicos. Luego se procedió a clasificar los artículos que comprendían el eje temático de los impactos de la internacionalización en estudiantes de maestrías en Escuelas de Negocio o afines de temáticas empresariales (marketing, administración, liderazgo, comunicación y habilidades gerenciales). De esta forma, se guió por los títulos y palabras claves para eliminar aquellos que se fugaban al tema. La muestra final se conformó por 67 artículos académicos en inglés.

En cuanto a la revisión bibliográfica, la información fundamental que se buscó extraer fueron tres aspectos: público analizado (base de datos), resultados y conclusiones. Sin embargo, se incluyeron otras informaciones con el fin de especificar más sobre el

artículo analizado tales como nombre del autor correspondiente, nacionalidad del autor correspondiente, universidad asociada, revista, título y palabras claves. Para capturar la importancia de la conceptualización, se utilizó un análisis cualitativo y recopilación de datos de artículos publicados en SCOPUS

El análisis de la bibliografía confronta las ideas de diversos autores y laboratorios de investigación para resaltar la importancia de la internacionalización en los estudiantes de maestría de Escuelas de Negocio. Como consecuente, también se analizó cómo el proceso de internacionalización se llevó a cabo y por cuáles actividades formativas. Se entiende por actividades formativas a aquellas actividades académicas que tienen como principal objetivo el desarrollar las competencias generales construyendo conocimientos (Saldaña, 2022).

Otras fuentes que fueron útiles para esta investigación y la pertinencia del desarrollo del conocimiento fueron páginas web oficiales, informes y bases de datos estadísticas publicadas por las Naciones Unidas. La mayoría de los artículos publicados en revistas o presentados en conferencias educativas fueron recopilados de fuentes de acceso abierto encontradas en Google Scholar, ResearchGate, Dialnet y SciELO. En cuanto a aquellos que no eran de acceso abierto para su divulgación, se solicitó permiso para acceder a través de los detalles de contacto de los autores.

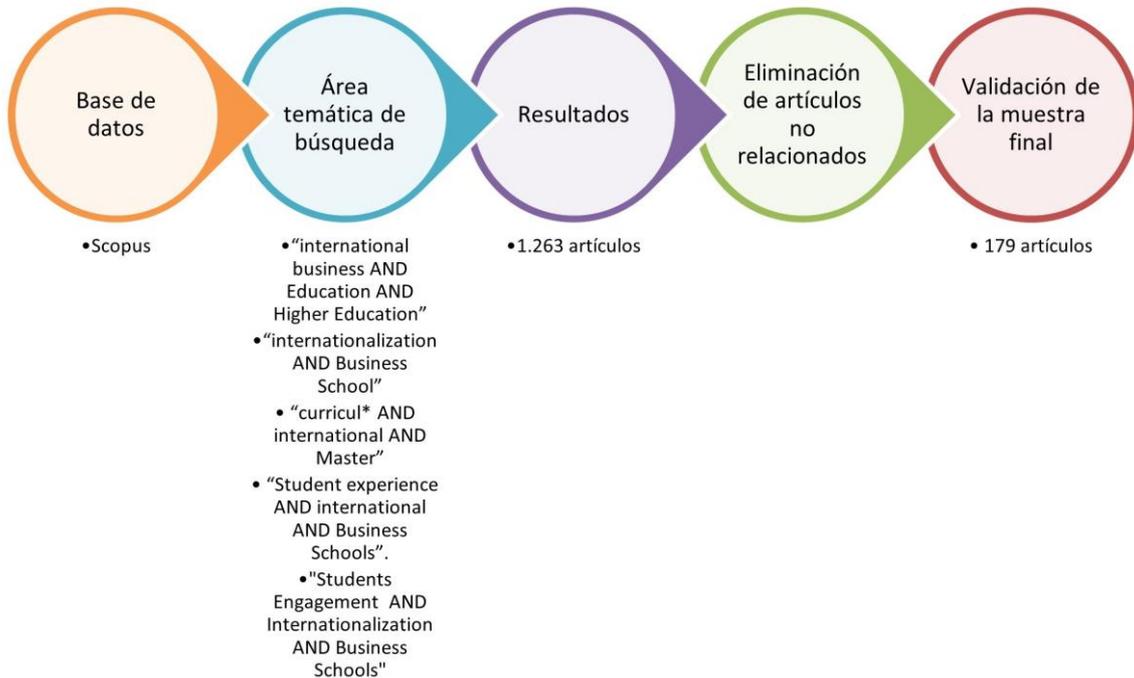
### 3. RESULTADOS

Los impactos de las actividades de internacionalización para los estudiantes de maestría deberían de ser guiados por un modelo de impacto en donde existan métricas que analizan el grado de impacto y profundidad que tienen en los estudiantes de maestría. Para Blackmore (2016), las actividades formativas de impacto están nutridas por el pensamiento crítico que es acercado a los estudiantes mediante fotos y actividades que pidan para describir en adjetivos lo que les trasmite un tema determinado, el diálogo está propuesto desde la dinámica que los estudiantes hagan preguntas sobre el tema a personas referentes. La reflexión hace parte de que los participantes escriban en tarjetas qué es lo que esperaban que la persona respondiera y posteriormente analizaran su expectativa con la realidad expuesta por el “ser y acción responsable”.

Para la actualización de la revisión bibliográfica realizado por Klarin *et al.*, (2021) en dos mil doscientas treinta y siete literaturas sobre la Internacionalización de la educación en negocios (*International Business Education*, IBE por sus siglas en inglés) publicadas desde el inicio del registro hasta el 2019 en revistas indexadas a SCOPUS indican que las bibliografías se dividen en cinco grupos de investigación: (i) Negocios Internacionales, entrono económico y político, (ii) aprendizaje del estudiante y experiencia (iii) lingua franca y comunicación, (iv) interrelación de IBE y el ecosistema y (v) Curriculum de las Escuelas de Negocio y la internacionalización. Cabe destacar que la *lingua franca* se llega a la conclusión de que es el inglés y que se ve también plasmado en las investigaciones porque en la mayoría fueron publicadas por países del hemisferio norte,

mientras que América del Sur y África presentan un gran déficit en investigaciones referentes en internacionalización.

Figura 1. Proceso de recolección y selección de artículos.



Fuente: Elaboración propia.

Si bien se expresa que la internacionalización hace parte del marketing de las Escuelas de Negocio y las ayuda a posicionarse marcando diferencial según las Escuelas que sean parte de su alianza estratégica, se plantea también un conflicto. Los autores Iliava *et al.*, (2014) indica que es importante la internacionalización para ofrecer nuevas y diferenciadoras oportunidades para el cuerpo universitario, la percepción de esta práctica recae en la insostenibilidad de las prácticas de internacionalización. Esta insostenibilidad refiere a la instrumentalización, incompreensión de la internacionalización y contención de la diversidad.

Sin embargo, hay un claro espacio de mejora en la investigación sobre la correlación del grupo (ii) y (v) planteado por Klarin *et al.*, (2021) ya que se necesitan más investigaciones que puedan reforzar el aprendizaje permanente a nivel de maestría y las experiencias internacionales.

#### 4. DISCUSIÓN

Los autores Guillotin y Mangematin (2015) indican que las Escuelas de Negocio de estadounidenses toman la globalización como un compromiso a través de las Escuelas de Negocio para potencial su influencia y movimiento de la globalización, mientras que las Escuela de Negocio de Europa occidental utilizan la estrategia de internacionalización

como un tema de importancia institucional que recae en cómo se conglomeran en asociaciones estratégicas entre ellas. Ambos modelos internacionalización hacen influencia en cómo se llevan a cabo los procesos para las instituciones de Educación Superior.

La oportunidad de participar en el proceso de internacionalización para los actores de las Escuelas de Negocio no solo está apoyada sobre las alianzas estratégicas que participa la institución, sino que por una toma de decisiones del individuo. Siendo así, tal como analiza Lubis y Pusparani (2022) la toma de decisiones es parte de una educación inclusiva y es fundamental para crear un conocimiento democrático en lugar de reforzar las diferencias sociales. Esto se convierte en un problema cuando las instituciones priorizan un único papel empresarial en lugar de tener un enfoque sostenible hacia la comunidad con un papel empresarial. Por otro lado, como referencia en la influencia que tienen las estrategias de internacionalización se puede destacar la acreditadora internacional European Foundation for Management Development (EFMD) que su punto de evaluación principal para las Escuelas de Negocio que desean ser parte o ya son parte es su plan de internacionalización y qué han logrado con respecto a la internacionalización.

En detalles adicionales, la contribución de Klarin *et al.*, (2021) es fundamentalmente necesaria para comprender cómo la inversión es importante para cambiar el paradigma educativo, cómo la inversión puede afectar las perspectivas sociales de la educación y la jerarquía de actuación. Desde la óptica del escenario multilateral, se destaca el documento matriz de la UNESCO (2016) que refuerza la importancia del concepto establecido por organizaciones multilaterales, como la agencia especial de las Naciones Unidas, la UNESCO, sobre la GCE. La mayoría de las contribuciones académicas de GCE fueron publicadas por la UNESCO entre 2015 y 2019. En ese sentido, se puede observar que la GCE tuvo un desarrollo potencial desde la publicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible hasta la pandemia de COVID.

Por otro lado, los estudios de Rosak-Szyrocka *et al.* (2022) mencionan que las universidades enfrentan un nuevo modelo de enseñanza conectado a su entorno en multiniveles y en transversalidad de disciplinas. Este modelo lo identifica como "Universidad 4.0" que corresponde a cómo las universidades responden a la Sociedad globalizada y la educación sostenible. Esta nueva era se refiere al estrechamiento y alineación de la virtualidad con el sistema social para corregir los déficits que ambos mundos crean. Porque las universidades se convierten en un impulso de un conocimiento multifacético con una tecnología de la información y comunicación (TIC) y biotecnología bajo la competencia global y la creatividad (Reyes, 2021).

Es importante destacar que las sociedades 5.0 hacen énfasis en maximizar las capacidades individuales de la interacción tecnológica para avanzar hacia un beneficio social (Rosak-Szyrocka *et al.*, 2022). La calidad de la educación no es solo una cuestión de formación y práctica, también implica el acceso a instalaciones y herramientas adecuadas (Kushnir & Nunes, 2022).

## 5. CONCLUSIONES

A partir del análisis de las fuentes secundarias se pueden extraer tres conclusiones que permiten continuar los esfuerzos de analizar los impactos de la internacionalización y refuerzan la continuidad de los diversos procesos de internacionalización en las Escuelas de Negocio.

Por un lado, se destaca el espacio de investigación que explora cuáles son los impactos de los procesos de internacionalización para el cuerpo universitario de maestría en el ámbito de las Escuelas de Negocio. Entendiendo que la internacionalización no solo debe de estar enfocada en profesores y estudiantes, sino que explayarlo hacia todos los actores que puedan aportar significado al proceso. Esto evitaría caer en la insostenibilidad de los procesos internacionales únicamente a efectos de comercialización o de grupos reducidos. Seguidamente se destaca la necesidad de que la internacionalización coseche más impactos por medio de la virtualidad. A pesar de que haya cambios e intensificaciones en la modalidad virtual aun no logra los mismos impactos que la experiencia presencial, sin embargo, se deben de explorar medios que intensifiquen los esfuerzos.

Por último, la presente contribución intelectual identifica que aun habiendo una gran variedad de textos en donde se dialoga sobre los impactos académicos de la internacionalización para los estudiantes, es necesario tener una continuidad sobre el aprendizaje permanente. Asimismo, las investigaciones sobre impactos se deberían de profundizar acerca de los aprendizajes permanentes y cómo extraen los impactos hacia su desarrollo laboral.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

El autor/es autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

Los roles de los autores de presente artículo se detallan a seguir: Soraia Marino es autora intelectual del artículo realizó la investigación y redacción de la contribución intelectual. José Cabezas y Rui Alexandre Castanho son co-autores y revisores del artículo académico.

## REFERENCIAS

Bakhronova, D. (2021). Las palabras y la cultura. *Lengua, globalización e interculturalidad / Words and culture. Language, globalization and interculturality. Religación*, 6(27), 239-246. <https://doi.org/10.46652/rgn.v6i27.781>

Beigel, F. (2011). *Misión Santiago: El mundo académico jesuita y los inicios de la cooperación católica internacional*. LOM Ediciones. <https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/handle/11336/129665>

Blackmore, C. (2016). Towards a pedagogical framework for global citizenship education. *International Journal of Development Education And Global Learning*, 8(1), 39-56. <https://doi.org/10.18546/ijdegl.8.1.04>

Brandenburg, U., De Wit, H., Jones, E., Leask, B., & Drobner, A. (2020). *Internationalisation in Higher Education for Society (IHES). Concept, current research and examples of good practice (DAAD Studies)*. German Academic Exchange Service.

Byram, M. (2018). Internationalisation in higher education –an internationalist perspective. On *The Horizon (Bradford)*, 26(2), 148-156. <https://doi.org/10.1108/oth-11-2017-0090>

Egron-Polak, E., & Hudson, R. (2014). *Internationalization of Higher Education: Growing Expectations*. Fundamental Values: IAU 4th Global Survey.

Guillotín, B., & Mangematin, V. (2015). Internationalization Strategies of Business Schools: How Flat Is the World? *Thunderbird International Business Review (Print)*, 57(5), 343-357. <https://doi.org/10.1002/tie.21705>

Hudzik, J. (2011). *Comprehensive Internationalization. From Concept to Action (1.a ed.)*. Washington D.C, Estados Unidos: NAFSA.

Ilieva, R., Beck, K., & Waterstone, B. (2014). Towards sustainable internationalisation of higher education. *Higher Education (Amsterdam. Print)*, 68(6), 875-889. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9749-6>

Klarin, A., Inkizhinov, B., Nazarov, D. Y., & Gorenskaia, E. (2021). International business education: What we know and what we have yet to develop. *International Business Review*, 30(5), 101833. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101833>

Kushnir, I., & Nunes, A. (2022). Education and the UN Development Goals Projects (MDGs and SDGs): Definitions, Links, Operationalisations. *Journal of Research In International Education*, 21(1), 3-21. <https://doi.org/10.1177/14752409221088942>

Lubis, R. M., & Pusparani, A. (2022). What Do University Students Know About SDG4 Quality Education? A Case Study of Business Management Education at Telkom University Indonesia. *Journal Manajemen Indonesia*, 22(1), 103. <https://doi.org/10.25124/jmi.v22i1.3930>

Luis, A. R. J., & Judith, G. L. (2016). Las redes académicas como ejes de integración y cooperación internacional de las instituciones de educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(1), 18-29. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142016000100002&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142016000100002&script=sci_arttext&lng=en)

Marino, S. (2023). Importance of Implementing the Sustainable Development Goals for Students in the MERCOSUR and the Experience of South Korea. En *Advances in electronic government, digital divide, and regional development book series* (pp. 1-23). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7020-6.ch001>

Reboratti, C. E. (1976). Migración estacional en el noroeste argentino y su repercusión en la estructura agraria. *Demografía y Economía*, 10(2), 235-253. <https://www.jstor.org/stable/40602112>

Reyes, C. E. G. (2021). Incorporación de las TIC en la Educación. Recomendaciones de organismos de cooperación internacional 1972-2018. *Recie. Revista Caribeña de Investigación Educativa* (Impresa), 5(1), 101-115. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp101-115>

Romani-Dias, M., Carneiro, J., & Barbosa, A. D. S. (2019). Internationalization of higher education institutions: the underestimated role of faculty. *International Journal of Educational Management*, 33(2), 300-316. <https://doi.org/10.1108/ijem-07-2017-0184>

Rosak-Szyrocka, J., Apostu, S. A., Ali Turi, J., & Tanveer, A. (2022). University 4.0 Sustainable Development in the Way of Society 5.0. *Sustainability*, 14(23), 16043. <https://doi.org/10.3390/su142316043>

Saldaña, J. J. C. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149-160. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>

Shek, D., & Hollister, R. (2017). *University Social Responsibility and Quality of Life. A Global Survey of Concepts and Experiences*. Springer.

Sudibjo, N., Idawati, L., & Harsanti, H. R. (2019). Characteristics of Learning in The Era of Industry 4.0 and Society 5.0 [(ICoET 2019)]. En *Proceedings of the International Conference on Education Technology* (pp. 276-278). Padang, Indonesia.

UNESCO. (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos* [UNESDOC Biblioteca Digital]. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa)

Zelaya, I., & Serrano, M. M. (2021). Internacionalización de la investigación: Concepciones y percepciones del profesorado hondureño. *Education Policy Analysis Archives*, 29(1), 162. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.5875>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## CIENCIA CIUDADANA PARA LA VIGILANCIA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO GLOBAL. EXPERIENCIA DE DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE CARTOGRAFÍA COLABORATIVA

### CITIZEN SCIENCE FOR MONITORING AND ADAPTING TO GLOBAL CHANGE. DEVELOPMENT EXPERIENCE OF A COLLABORATIVE MAPPING TOOL

Gabriel Orozco-Frutos<sup>1</sup>

Belén Pedregal-Mateos<sup>2</sup>

María del Pilar Díaz-Cuevas<sup>3</sup>

*1 Departamento Geografía Física y AGR, Universidad Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[gorozco1@us.es](mailto:gorozco1@us.es) [ORCID 0000-0003-3129-282X](https://orcid.org/0000-0003-3129-282X)

*2 Departamento Geografía Humana, Universidad Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[bpedregal@us.es](mailto:bpedregal@us.es) [ORCID 0000-0003-1473-8463](https://orcid.org/0000-0003-1473-8463)

*3 Departamento Geografía Física y AGR, Universidad Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[pilard@us.es](mailto:pilard@us.es) [ORCID 0000-0003-0846-9930](https://orcid.org/0000-0003-0846-9930)

#### Resumen

La gestión de los retos vinculados al cambio global pone de manifiesto la necesidad de diseñar e implementar infraestructuras científicas que permitan el monitoreo en tiempo real, la vigilancia y la realización de análisis necesarios para la toma de decisiones. En este contexto, resulta relevante destacar la contribución de las herramientas de ciencia ciudadana, más concretamente de proyectos de información geográfica voluntaria.

Este trabajo tiene como objetivo presentar la experiencia de implementación de una herramienta de cartografía colaborativa diseñada para recopilar, monitorear y difundir información sobre los conflictos del agua en Andalucía. El proceso de trabajo comienza con la definición de las necesidades de información, continuando con el diseño del modelo de datos y su implementación en un sistema gestor de bases de datos espaciales Postgresql/PostGIS. Posteriormente se ha desarrollado un software basado en el sistema modelo-vista-controlador mediante lenguajes HTML, CSS, Javascript y PHP, dando como resultado una herramienta completa que puede ser utilizada por todo tipo de usuarios, no necesariamente expertos en tecnologías de la información geográfica. De esta forma, la experiencia pretende contribuir al desarrollo de herramientas colaborativas independientemente de la naturaleza de su investigación.

## Palabras clave

Información Geográfica Voluntaria, infraestructuras científicas, entidad-relación, Modelo-Vista-Controlador.

## Abstract

Managing the challenges associated with global change highlights the need to design and implement scientific infrastructures that allow for real-time monitoring, surveillance, and analysis necessary for decision-making. In this context, it is relevant to highlight the contribution of citizen science tools, specifically voluntary geographic information projects.

This paper aims to present the experience of implementing a collaborative mapping tool designed to collect, monitor, and disseminate information about water conflicts in Andalusia. The workflow starts with defining the information needs, followed by the design of the data model and its implementation in a spatial database management system using PostgreSQL/PostGIS. Subsequently, software was developed based on the model-view-controller system using HTML, CSS, JavaScript, and PHP, resulting in a comprehensive tool that can be used by all types of users, not necessarily experts in geographic information technologies. In this way, the experience aims to contribute to the development of collaborative tools regardless of the nature of the research.

## Keywords

Volunteered Geographic Information, scientific infrastructures, entity-relationship model, Model-View-Controller.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las infraestructuras científicas juegan un papel fundamental en la recopilación, análisis y difusión de información para la vigilancia y adaptación al cambio global. Éstas integran diversas tecnologías, incluyendo sensores remotos, sistemas de información geográfica o herramientas de modelado, para proporcionar una visión integral del estado ambiental y los impactos del cambio global.

En este contexto, la cartografía colaborativa y la información geográfica generada de forma voluntaria (VGI, por sus siglas en inglés) pueden contribuir con la recopilación de información valiosa para la vigilancia y adaptación al cambio climático, ya que permiten la participación activa de la ciudadanía. En este trabajo se presentan las fases de implementación y desarrollo de una herramienta creada para inventariar colaborativamente los conflictos del agua en Andalucía.

En 2018 la plataforma ciudadana Red Andaluza Nueva Cultura del Agua (RedNCA) se enfrentó al desafío de crear un mapa colaborativo que diera voz a las asociaciones que se movilizan por conflictos del agua en la región. En su primera versión, el mapa fue diseñado de manera participativa y desarrollado utilizando el software de código abierto Ushahidi (del Moral *et al.*, 2020, Pedregal *et al.*, 2020). Sin embargo, la versión de

Ushahidi usada en el proyecto dejó de recibir soporte y se convirtió en un servicio de pago basado en la nube. Ante esta situación, se planteó la necesidad de actualización a una segunda versión, mediante el desarrollo de un geovisor creado a medida. La nueva herramienta incluye funcionalidades avanzadas como la gestión de usuarios, la entrada personalizada de datos, filtros de búsqueda y la generación de estadísticas en tiempo real.

A continuación, se presentan las etapas llevadas a cabo para lograr el desarrollo de la herramienta. Iniciando con una fase de planificación previa, continuando con el diseño detallado de una base de datos espacial relacional y culminando en la consecución de un software completamente funcional. El propósito de esta comunicación es brindar a otros investigadores la posibilidad de abordar y enfrentar procesos similares, valiéndose de los resultados y hallazgos obtenidos en este estudio.

## **2. METODOLOGÍA**

El proceso de desarrollo de una herramienta de estas características requiere de un enfoque estructurado y meticuloso. En este apartado, se proporcionará una descripción detallada de las etapas seguidas para lograr la creación de un software completamente funcional, que permite cubrir todos los objetivos establecidos.

### **2.1. Definición de necesidades de información**

La incorporación de la perspectiva de los usuarios a lo largo de todo el proyecto, desde su etapa inicial hasta la versión final, fue un enfoque clave en el desarrollo de la primera versión de la herramienta de cartografía colaborativa (Pedregal *et al.*, 2018, Figueroa *et al.*, 2020). A través de entrevistas en profundidad y talleres específicos, se tuvo en cuenta la opinión de los usuarios implicados sobre la información temática a reunir y sobre las funcionalidades y diseño de la interfaz del mapa. A partir de ese trabajo, se definieron una serie de requisitos que se debían atender:

- Facilitar la entrada de datos en el formulario: Los conflictos del agua conllevan multitud de variables a estudiar como son el origen del conflicto, su tipología, los agentes implicados, la zona afectada, etc. Esto supone un laborioso trabajo de entrada de datos que se debía sistematizar y simplificar lo más posible. Para ello se han creado formulas como: recomendaciones en las entradas de textos, selección de entidades geográficas evitando la entrada manual de texto para información geográfica y campos dinámicos que se muestran solo en caso necesario para acotar el tamaño del formulario.
- Estadísticas: La versión anterior del mapa no permitía el análisis de los datos obtenidos ya que se almacenaban en una base de datos relacional creada con poca claridad por el software empleado. A ello se unía el hecho de que los campos personalizados se agrupaban en grandes campos de texto indivisibles. Por ello, ha sido necesario diseñar una base de datos acorde a los objetivos, que estructurara la información de forma clara y funcional.

- Filtros de búsqueda: Una demanda que solía repetirse en los talleres realizados era la necesidad de poder navegar por la información, de forma que se pudieran obtener solo aquellos conflictos relacionados con la temática o ámbito de interés. Por ello la nueva herramienta debía implementar filtros de búsqueda.
- Diseño funcional: En la herramienta anterior el diseño y, por tanto, el acceso a la información, venían condicionados por el software Ushahidi. La ficha de información contaba con un formato poco intuitivo, la representación cartográfica estaba predefinida, los menús de administración tenían elementos no necesarios o poco atractivos. Con todo esto, la nueva herramienta debía suponer un cambio en estos aspectos.

### 2.1.1. Fase de diseño

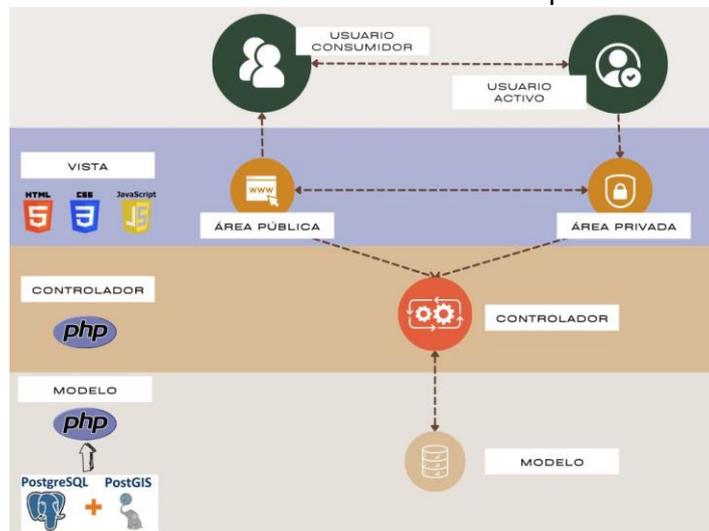
Una vez se definieron los requisitos de la nueva herramienta, se procedió a realizar una fase inicial de diseño en la que se establecieron todos los aspectos técnicos que debían abordarse durante el proceso de desarrollo. Este proceso implicó la selección de tecnologías, el diseño de la base de datos, el diseño lógico de la herramienta y la propuesta estética de la interfaz.

### 2.1.2. Patrón de diseño y tecnología

Para la estructura del software se eligió el patrón de diseño arquitectónico modelo-vista-controlador (MVC). Dicho patrón permite la separación de las diferentes partes del software en componentes distintos lo que permite lograr un código más modular, flexible y fácil de mantener (figura 1).

A su vez, era necesario contar con una tecnología que permitiera conectar el backend con el frontend, por lo que se decidió usar la tecnología web (HTML, CSS y JS) junto con el lenguaje PHP. Esto ha permitido desarrollar un conjunto completo de funcionalidades acordes a los propósitos del proyecto.

Figura 1. Arquitectura Modelo – Vista – Controlador empleada en el Mapa RedNCA.



Fuente: Elaboración propia.



componentes del software y se desarrollan las funcionalidades necesarias para lograr los objetivos establecidos en las etapas anteriores.

En esta fase se encontraron varios desafíos, entre los que hay que destacar:

- Elección de la librería cartográfica: A la hora de mostrar los datos sobre un mapa existen multitud de librerías tanto de código abierto como propietario. Los más conocidos son Openlayer, Leaflet o la API de Google Maps. Para este proyecto se optó por Leaflet, por su simplicidad y facilidad de uso.
- Conexión backend – frontend: El uso de dos lenguajes de programación diferentes a la hora de desarrollar aplicaciones web puede implicar una complejidad extra al desarrollo. Para abordar las conexiones dinámicas que permitieran conectar Javascript a la base de datos, la cual se realiza mediante PHP se decidió utilizar AJAX junto a JQUERY, lo que permitió el uso de una fórmula ya creada y con buenos resultados. Para el uso de AJAX es necesario que PHP devuelva los datos en un formato estándar, como JSON o CSV.
- Obtención de geometrías: Uno de los requerimientos del mapa colaborativo era la posibilidad de que los usuarios pudieran dibujar sobre un mapa y que dicha geometría fuese guardada en la base de datos. Para ello Leaflet posee un complemento llamado DRAW que permite dibujar sobre el mapa, pero esta información que se guarda en un array dentro de javascript, no se encontraba en un formato conveniente para nuestra base de datos, lo que implicó el desarrollo de un código que recorriera dicho array y diera formato a la información obtenida.
- Entrada de información y consultas: Para que el proceso de inserción de datos y consulta fuera eficiente se dividió el formulario en varios pasos. En el caso de los filtros, toda la información debía estar disponible en todo momento, para ello se ha desarrollado un sistema de consultas dinámicas que permite acceder a la base de datos exclusivamente a aquellos datos necesarios, a la vez que se muestran las selecciones sobre la base cartográfica. Esto, nuevamente, se ha logrado con el uso de AJAX que intermedia entre Javascript y PHP.
- Sistema de validación: para mantener la calidad de los datos en el mapa, es indispensable que antes de ser publicados sean revisados. Por ello se ha diseñado un sistema que permite al usuario notificar a los administradores que su informe está listo para publicar, lo que permite la revisión necesaria.

#### **2.1.5. Evaluación y Validación**

Después de completar la fase de diseño e implementación, se procedió a realizar pruebas exhaustivas y validación del software desarrollado. Estas pruebas, incluyendo pruebas de unidad (que evalúan cada componente del software individualmente), pruebas funcionales (que verifican el cumplimiento de los requisitos y la interacción entre los diversos componentes) y pruebas de rendimiento (que evalúan el desempeño

del software bajo diversas condiciones de carga y volumen de datos), tuvieron como objetivo garantizar la calidad y el correcto funcionamiento del sistema.

Los casos de prueba fueron diseñados de manera sistemática para cubrir diferentes aspectos del software, incluyendo funcionalidades, módulos y componentes específicos de cada tipo de prueba. Durante las pruebas, se buscó identificar y corregir posibles errores o deficiencias en el software antes de su lanzamiento. Los resultados de las pruebas, incluidos los defectos encontrados y su gravedad, fueron registrados para realizar un análisis detallado y tomar las acciones correctivas correspondientes.

Se realizaron ajustes en el código, se mejoró el rendimiento y se optimizaron las funcionalidades según los resultados obtenidos en las pruebas. Una vez completadas las pruebas y realizadas las correcciones necesarias, el software estuvo listo para ser puesto en producción y utilizado por los usuarios finales, puede consultarse en <https://redandaluzaagua.org/mapa/>

### **3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

La implementación de una herramienta de cartografía colaborativa dentro del marco de la ciencia ciudadana es un ejemplo de cómo la tecnología puede ser aplicada para enfrentar desafíos ambientales, promoviendo la participación ciudadana y la investigación-acción.

Desde la perspectiva técnica, el mapa RedNCA destaca por su enfoque en la usabilidad, la accesibilidad y la gestión eficiente de datos. La elección del software de código abierto Ushahidi inicialmente, y posteriormente la transición a una solución personalizada respondiendo a los desafíos de soporte y sostenibilidad, refleja la necesidad de adaptabilidad de los proyectos.

Por su parte, la adopción del patrón modelo-vista-controlador (MVC) para la arquitectura del software facilitó una separación clara entre la lógica del software, la interfaz de usuario y la interacción con la base de datos, lo que a su vez contribuyó a un código más modular, flexible y fácil de mantener.

Sin embargo, la implementación de una herramienta personalizada conlleva un alto costo económico. Hubiera sido preferible contar con una solución de código abierto como punto de partida, que en la fase de revisión preliminar de software y proyectos disponibles no se encontró. Además, hubiera sido beneficioso contar con un marco institucional que facilitara el proceso de implementación de servicios interoperables.

### **FINANCIACIÓN**

Este trabajo se ha realizado en el contexto del proyecto “Infraestructuras científicas para la vigilancia y adaptación al cambio global en Andalucía (INDALO)”, cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo Plurirregional de España (POPE) 2014-2020.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

Los tres autores diseñaron la estructura y el contenido de la comunicación. Gabriel Orozco-Frutos redactó el texto. Belén Pedregal-Mateos y M<sup>a</sup> del Pilar Díaz-Cuevas contribuyeron con la revisión y discusión del mismo.

## REFERENCIAS

Del Moral Ituarte, L., Laconi, C., & Pedregal, B. (2020). Cartografiando el movimiento de justicia ambiental a escala regional: el mapa digital colaborativo de los conflictos del agua en Andalucía. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (85). <https://doi.org/10.21138/bage.2867>

Figueroa, A., Pedregal, B., Laconi, C., Mancilla, M., Cabello, V., & Del Moral, L. (2020). El mapa de los conflictos del agua de Andalucía: cogenerando conocimiento para el empoderamiento social y la mejora de los procesos de decisión. En *XI Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua: Transición hídrica y cambio global: del diagnóstico a la acción*, Congreso digital 3-9 septiembre 2020 (pp. 766-765).

Pedregal, B., Laconi, C., Figueroa, A., Cabello, V., Mancilla, M., & del Moral, L. (2018). Mapa digital colaborativo de la justicia ambiental en el agua: planteamientos conceptuales y debates en las primeras etapas de su desarrollo operativo. En *X Congreso Ibérico de Gestão e Planeamento da Água: 20 años de continuidad de una nueva cultura del agua*, Coimbra, 6-8 septiembre 2018 (pp. 1-9).

Pedregal, B., Laconi, C., & del Moral, L. (2020). Promoting Environmental Justice through Integrated Mapping Approaches: The Map of Water Conflicts in Andalusia (Spain). *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 9, 130. <https://doi.org/10.3390/ijgi9020130>

## INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN TURÍSTICA SUSTENTABLE EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO MEDIANTE EL DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

## INNOVATION IN SUSTAINABLE TOURISM MANAGEMENT IN PROTECTED NATURAL AREAS OF MEXICO THROUGH THE DESIGN OF A MOBILE APPLICATION

Mónica Elena Ortiz-Liñán<sup>1</sup>  
Valente Vázquez-Solís<sup>2</sup>  
Janeth Cruz-González<sup>3</sup>

*1 Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León.*

*Blv. UNAM #2011, Predio El Saucillo y, Comunidad de los Tepetates, El Potrero. 37684 León de los Aldama, Gto. México.*

[monicaortizlinan@gmail.com](mailto:monicaortizlinan@gmail.com) [mortizl@enes.unam.mx](mailto:mortizl@enes.unam.mx) [ORCID 0000-0002-4766-4790](https://orcid.org/0000-0002-4766-4790)

*2 Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades.*

*Avenida Industrias #101-A, Industrial San Luis. 78399 San Luis Potosí, S.L.P., México.*

[vazquezsv@uaslp.mx](mailto:vazquezsv@uaslp.mx) [ORCID 0000-0002-8421-7201](https://orcid.org/0000-0002-8421-7201)

*3 Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León.*

*Blv. UNAM #2011, Predio El Saucillo y, Comunidad de los Tepetates, El Potrero. 37684 León de los Aldama, Gto. México.*

[janethcruzo@gmail.com](mailto:janethcruzo@gmail.com) [ORCID 0009-0001-9782-5863](https://orcid.org/0009-0001-9782-5863)

### Resumen

El turismo es una actividad económica de gran importancia en México, donde la política sectorial federal ha mostrado gran interés por diversificar la oferta turística más allá de los sitios tradicionales de sol y playa, a los sitios que representan un mayor contacto con la naturaleza, como lo son las Áreas Naturales Protegidas; de igual manera, es preocupación del gobierno federal el proveer diversas formas de subsistencia para la población, una forma de obtenerlo es a través del turismo, sin embargo, no siempre se genera una forma de obtener ingresos para la población.

En este contexto, la GeoInteligencia Territorial apoya la gestión del turismo alternativo en Áreas Naturales Protegidas, lo concibe como un sistema complejo en el que intervienen distintos actores y factores (sociedad, economía, ambiente, instituciones, ciencia), donde cada uno debe funcionar correctamente de manera independiente y

conjunta. Dentro de la metodología, se utiliza minería de datos y el diseño de una APP móvil para el análisis avanzado de datos que se obtienen a través de distintas formas de recolección de información geoespacial, que permita conocer el comportamiento del turista, analizar la huella digital y ecológica e identificar los lugares más visitados. Esto permitirá generar propuestas de diversificación de la oferta turística con la creación de nuevos puntos de interés, además de impulsar y/o consolidar los ya existentes, lo que apoyará la toma de decisiones al tener elementos para realizar una gestión territorial inteligente y sustentable.

La GeoInteligencia territorial genera una perspectiva de innovación en el estudio del turismo, al proponer un cambio de enfoque y paradigmas que considere la transformación digital que la sociedad experimenta y obtener datos productivos que apoyen la comprensión de la actividad de una forma inteligente dentro del territorio.

### **Palabras clave**

GeoInteligencia Territorial, innovación turística, APPs móviles.

### **Abstract**

Tourism is an economic activity of great importance in Mexico, where the federal sectoral policy has shown great interest in diversifying the tourist offer beyond the traditional sun and beach sites, to sites that represent a greater contact with nature, such as Natural Protected Areas; likewise, it is a concern of the federal government to provide various forms of subsistence for the population, one way to obtain it is through tourism, however, it does not always generate a form of income for the population.

In this context, Territorial GeoIntelligence supports the management of alternative tourism in Natural Protected Areas, conceiving it as a complex system in which different actors and factors intervene (society, economy, environment, institutions, science), where each one must function correctly independently and jointly. Within the methodology, data mining and the design of a mobile APP are used for the advanced analysis of data obtained through different forms of geospatial information collection, which allows to know the behavior of tourists, analyze the digital and ecological footprint and identify the most visited places. This will make it possible to generate proposals for diversification of the tourist offer with the creation of new points of interest, in addition to promoting and/or consolidating existing ones, which will support decision making by providing elements for intelligent and sustainable territorial management.

Territorial GeoIntelligence generates a perspective of innovation in the study of tourism, by proposing a change of approach and paradigms that consider the digital transformation that society is experiencing and obtain productive data that support the understanding of the activity in an intelligent way within the territory.

## Keywords

Territorial GeoIntelligence, tourism innovation, Mobile PPPs.

## 1. INTRODUCCIÓN

El turismo es una actividad económica de gran importancia en México, donde la política sectorial federal ha mostrado gran interés por diversificar la oferta turística más allá de los sitios tradicionales de sol y playa, a los sitios que representan un mayor contacto con la naturaleza, como lo son las Áreas Naturales Protegidas (ANP); de igual manera, es preocupación del gobierno federal el proveer diversas formas de subsistencia para la población, una forma de obtenerlo es a través del turismo, sin embargo, no siempre se genera una forma de obtener ingresos para la población.

En las últimas dos décadas el turismo se ha consolidado como uno de los sectores con mayor aporte al PIB Nacional, de 2008-2022, ha tenido una participación mayor al 8% en cada año, a excepción de 2020 y 2021 donde la pandemia por COVID-19 redujo los flujos turísticos (SECTUR, 2021; SECTUR, 2023). Se estima que cerca de 10 millones de personas dependen directa o indirectamente del turismo (SECTUR, 2018). En razón de lo anterior, el gobierno se ha enfocado en hacer del turismo un motor de desarrollo económico que permita alcanzar mejores condiciones de vida.

En las ANP, el turismo alternativo se ha posicionado como medio para contribuir con el crecimiento de oportunidades de ingresos y trabajos en comunidades en condiciones de pobreza y marginación que permitan superar las limitantes legales y de gestión que operan en torno al uso de recursos naturales y sus costos de oportunidad (Riemman *et al.*, 2011); sin embargo, se vuelve imprescindible buscar herramientas que permitan monitorear la actividad turística para evaluar los beneficios que las políticas públicas trae sobre la población residente de los atractivos turísticos y si se cumplen los criterios de preservación y conservación de recursos naturales, en función de los servicios ecosistémicos, indispensables para la supervivencia humana.

En este contexto, la GeoInteligencia Territorial apoya la gestión en ANP, lo concibe como un sistema complejo en el que intervienen distintos actores y factores (sociedad, economía, ambiente, instituciones, ciencia), donde cada uno debe funcionar correctamente de manera independiente y conjunta. Dentro de la metodología, se utiliza minería de datos y se diseñó una APP móvil para el análisis avanzado de datos que se obtienen a través de distintas formas de recolección de información geoespacial, que permita conocer el comportamiento del turista, analizar la huella digital y ecológica e identificar los lugares más visitados. Esto incentivará la diversificación de la oferta turística con la creación de nuevos puntos de interés, además de impulsar y/o consolidar los ya existentes, lo que apoyará la toma de decisiones al tener elementos para realizar una gestión territorial inteligente y sustentable.

Así, las tecnologías de la información (TICs) ofrecen un horizonte tanto para la recolección de datos, identificación de patrones y diagnóstico de la actividad turística como para la coparticipación entre distintos actores del territorio en la gestión del

mismo en ANP, escenarios de contextos e intereses variados. En 2021, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 75.6 % de la población mexicana (88.6 millones de personas) usó internet y 96.8% de estos usuarios utilizaron un smartphone para conectarse (INEGI, 2023). Para Dickinson *et al.* (2014) este tipo de dispositivos son capaces de modificar las interacciones de los turistas en el espacio-tiempo, así como generar innovaciones en la oferta y demanda de productos y servicios turísticos.

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar una aplicación móvil que permita obtener elementos necesarios para apoyar la toma de decisiones eficientes en el sector turístico, en complemento con el conocimiento generado por los turistas, población residente, academia y prestadores de servicios. Es un medio para el monitoreo en los distintos atractivos turísticos que se enmarquen en la creación de inteligencia geoespacial del territorio definida por Bacastow como “la capacidad de identificar, recopilar, almacenar y manipular datos para crear conocimiento geoespacial mediante el pensamiento crítico, el razonamiento geoespacial y técnicas analíticas” (2014).

## 2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la aplicación móvil -hasta el momento- se han seguido cuatro de seis etapas metodológicas (figura 1), la primera consistió en la selección del lenguaje y entorno de programación para dispositivos Android, además, tomando en consideración los objetivos del proyecto y el modelo conceptual del mismo, se optó por utilizar el lenguaje de programación Dart, desarrollado por Google, el cual es de código abierto y está orientado a objetos, además de que posee una sintaxis clara, concisa y mantiene un rendimiento estable, asimismo, se eligió el framework Flutter, el cual está basado en Dart para agilizar el trabajo y desarrollo de la aplicación.

Se han realizado dos experiencias de prueba en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Querétaro, la primera, fue en el Pueblo Mágico de Jalpan de Serra, un sitio con posibilidad de conexión a internet donde el registro e inicio de sesión funcionaron sin dificultades, sin embargo, en las entrevistas se encontraron deficiencias en tanto el despliegue de opciones de respuestas y funciones de teclados (numérico y de texto) determinadas para ciertas preguntas, por otra parte, el envío y almacenamiento de la información recabada por los entrevistadores funcionó de manera adecuada. Los errores en la aplicación fueron corregidos al tiempo que se notificaban, lo que implicó la desinstalación e instalación de las nuevas versiones de la app, durante el tiempo de actualización los entrevistadores continuaron la recopilación de datos con otras herramientas como entrevistas impresas y grabadoras.

La segunda experiencia de prueba fue en el atractivo turístico de Río Escanela-Puente de Dios, un sitio sin conexión de red, tanto en donde se concentra su infraestructura y servicios turísticos, así como en su sendero interpretativo en medio de un bosque de galería. En este sentido, se determinó que es necesario contar con conexión a internet para el registro e inicio de sesión ya que se necesita autenticar la cuenta creada a través de correo electrónico, esta funcionalidad no se puede modificar por lo que se

recomienda, antes de perder conexión de datos, realizar el ingreso a la aplicación, de tal modo que, al llegar al atractivo ya esté conectada y poder realizar la captura de datos. Una vez que se tengan datos, se almacenará la información de caché en la base de datos; en este contexto, la sincronización de entrevistas respondidas sin conexión funcionó sin dificultades.

Figura 1. Etapas del desarrollo de la app móvil.



Fuente: Elaboración propia con base en el diseño e implementación de la APP.

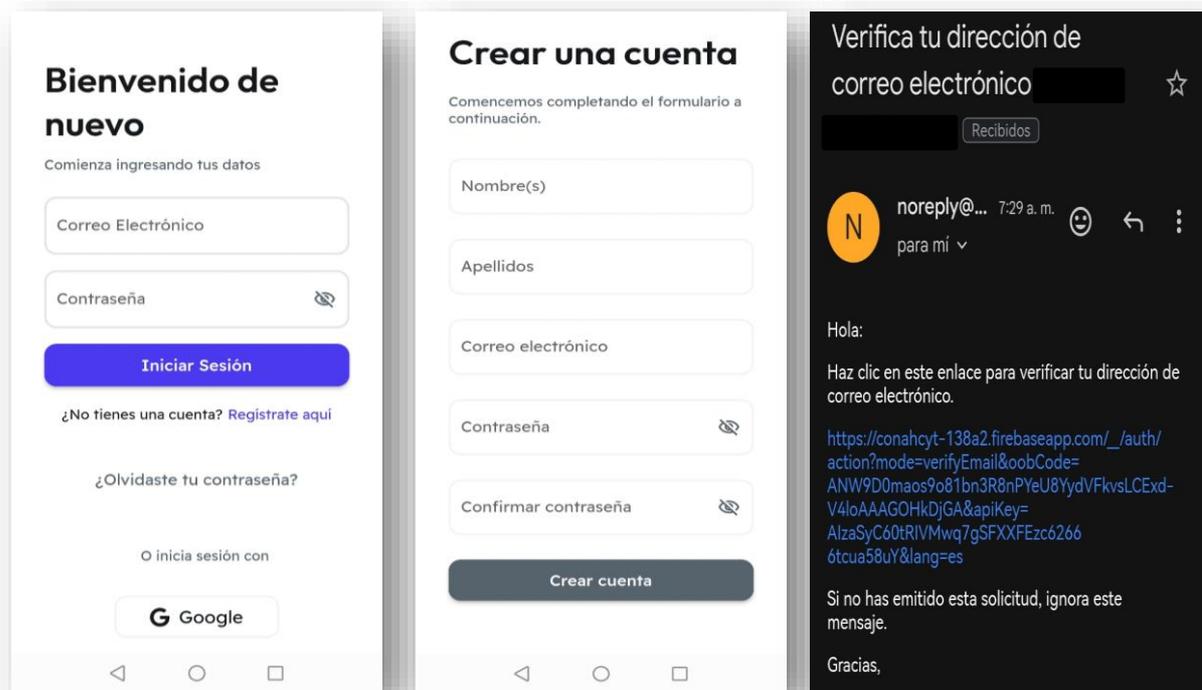
Al concluir el trabajo de campo, se replanteó el diseño de la app donde se está considerando añadir funciones específicas para distintos tipos de usuarios, en cuanto esto sea desarrollado, así como la segunda subfase de la etapa tres, se realizarán versión de pruebas nuevamente. Una vez que la app no presente deficiencias será sometida a revisión final para su autorización y publicación en Google Play Store.

Adicionalmente a la aplicación móvil, se complementa el análisis con distintos software para minería de datos con la intención de obtener información sobre la dinámica turística de los atractivos de investigación, entre los que destacan herramientas como Python, Selenium y Facepager; en este contexto, existen limitantes ya que las librerías y formas de obtención de datos suelen verse modificadas o inhabilitadas por cambios en las políticas de privacidad, especialmente de redes sociales como Facebook y Twitter, por lo que se debe estar en constante búsqueda de nuevas herramientas.

### 3. RESULTADOS

En primera instancia, se diseñaron las ventanas de inicio de sesión y creación de cuenta (figura 2), la primera vez que se ejecuta la aplicación solicita nombre, correo electrónico del usuario, contraseña y verificación por correo electrónico con el objetivo de tener un registro y experiencia personalizada del usuario.

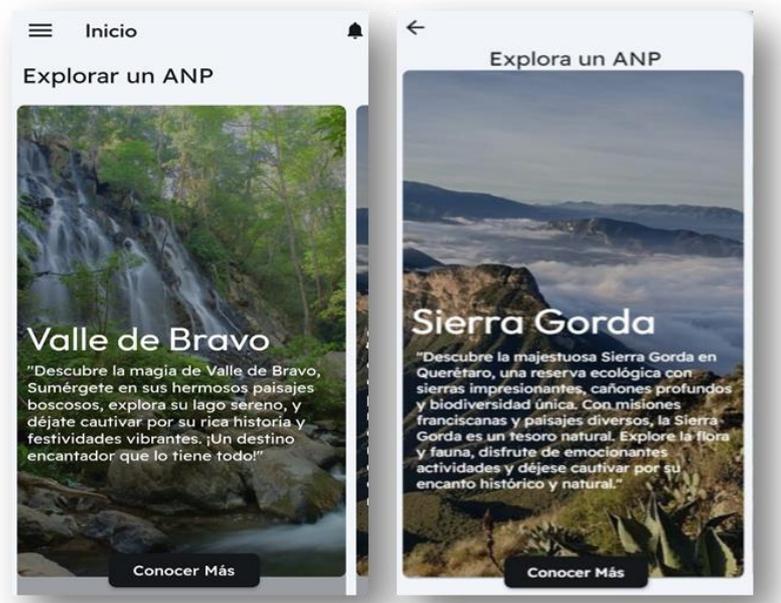
Figura 2. Inicio de sesión, creación y verificación de cuenta.



Fuente: Captura de pantalla de la app y correo electrónico resultante.

Una vez iniciada la sesión, se despliega una lista y reseña de las Áreas Naturales incluidas en el proyecto: Área de Protección Valle de Bravo, Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Querétaro, Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán y Reserva Ecológica Cuxtal (figura 3).

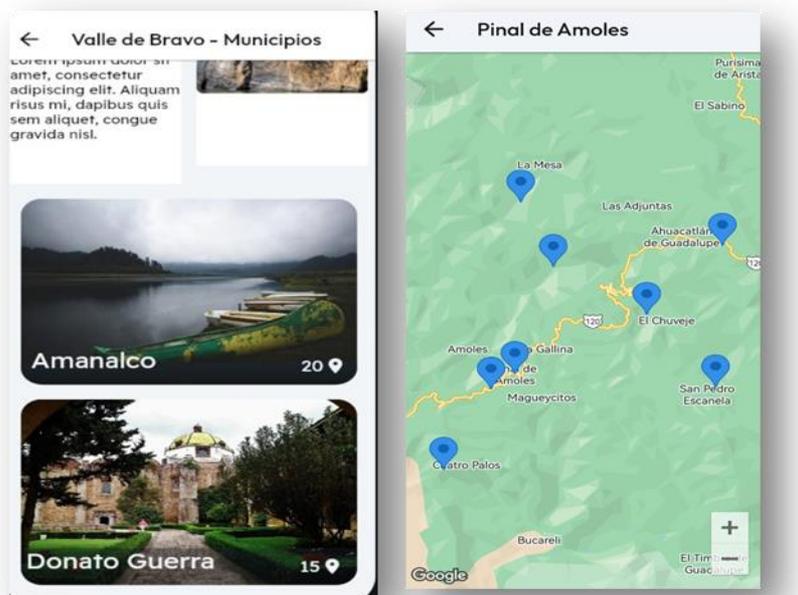
Figura 3. Lista de ANP.



Fuente: Captura de pantalla de la app.

Al seleccionar “Conocer más” se despliega una lista de los municipios que conforman el Área Natural Protegida, así como un conteo de los atractivos que contienen, posteriormente al seleccionar un municipio, la aplicación mostrará la ubicación de sus atractivos en el mapa de relieve de Google el cual permite hacer zoom para una mejor visualización (figura 4).

Figura 4. Lista de municipios y conteo de atractivos por cada ANP.



Fuente: Captura de pantalla de la app.

Adicionalmente, al hacer “clic” en un atractivo, se muestra una foto y descripción del mismo, esta descripción puede ampliarse haciendo scroll de abajo hacia arriba (figura 5).

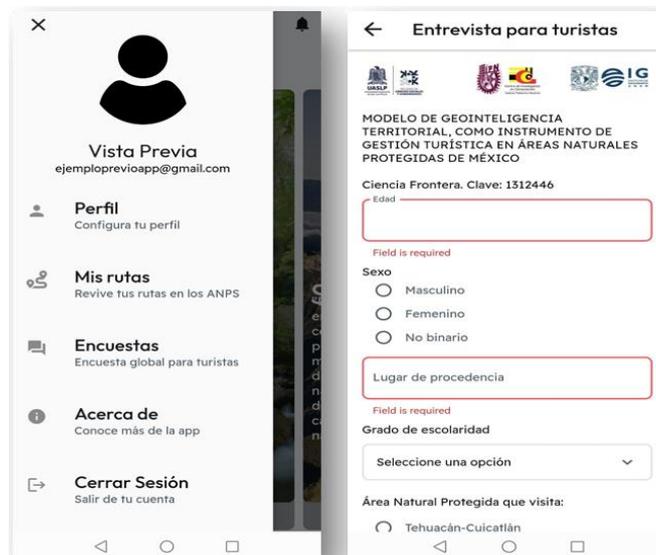
Figura 5. Descripción de los atractivos por municipio.



Fuente: Captura de pantalla de la app.

Otras secciones que se incluyen en la aplicación son: el perfil del usuario donde puede modificar su foto de perfil y portada, editar sus datos, consultar sus notificaciones y recibir ayuda. La sección de “mis rutas” está pensada para la segunda fase de la etapa tres, relacionada con el rastreo GPS, la sección de “acerca de” permite visualizar la información relacionada con el proyecto, también se cuenta con un botón para cerrar la sesión de la app, finalmente, la sección de “encuestas” incluye los formularios para turistas, habitantes de los atractivos y prestadores de servicios (figura 6).

Figura 6. Secciones adicionales y entrevistas semiestructuradas.



Fuente: Captura de pantalla de la app.

Considerando las experiencias en trabajo de campo, existe la posibilidad de lanzar una nueva versión de la APP para modificar las funciones y se despliegue de manera adecuada cada sección con base en el perfil del usuario.

#### **4. CONCLUSIONES**

El diseño de un modelo de gestión territorial, con el apoyo de herramientas tecnológicas geoespaciales – como apps móviles- , bajo la metodología de análisis de grandes cantidades de datos de distintas y novedosas fuentes -en complemento con los métodos tradicionales-, precisos y con alto grado de especificidad respecto al número de visitantes por día/hora/semana (huella digital), determina el comportamiento o ruta que siguen los turistas, además de la presión que ejercen sobre los recursos naturales de las ANP en un solo sistema, es inexistente en México.

En complemento, resultado del análisis previo y de los altos volúmenes de información obtenida a través de las metodologías anteriormente mencionadas, proporcionará datos y elementos suficientes a los encargados de tomar decisiones en materia de turismo y ANP, para la definición de estrategias, roles y parámetros que permitan que cada subsistema, del complejo sistema turístico (social, económico y ambiental), funcione de manera individual y en conjunto; de tal manera que las diversas alternativas derivadas de la presente propuesta, faculten una actividad turística ordenada con beneficios económicos para las comunidades residentes, lo que representa un desarrollo social y privilegie la permanencia del ecosistema en cada ANP.

Actualmente se realiza una fase de pruebas en la zona de protección forestal Valle de Bravo, lo que ha permitido identificar atractivos potenciales con belleza peculiar, dentro de comunidades con alto grado de vulnerabilidad del área natural de protección de los recursos naturales. Es un atractivo donde se asientan segundas residencias, la reunión de visitantes se centra alrededor del Pueblo Mágico y mayoritariamente en la presa que hoy se encuentra al 13% de su capacidad.

El uso de esta aplicación es adaptable a las diversas ANP de México. Permite identificar la preferencia de los visitantes, en materia turística; adicionalmente, aporta elementos para realizar una gestión eficiente y sustentable de los recursos naturales acorde con los criterios establecidos en los programas de manejo definidos para cada una de las ANP.

El uso de la app móvil en ANP de México, ha resultado muy eficiente para la obtención de datos. Proyectarlos de manera geoespacial para identificar los sitios con más presión y el poco aprovechamiento integral de los recursos naturales dentro del territorio. Así realizar las propuestas de diversificación turística en escenarios tan diversos.

#### **FINANCIACIÓN**

La presente forma parte de los resultados del proyecto “Modelo de geointeligencia territorial, como instrumento de gestión turística en Áreas Naturales Protegidas de México”, con clave 1312446, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en la convocatoria Ciencia de Frontera 2019.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

1. Dra. Mónica Elena Ortiz-Liñán. Diseñó la metodología del proyecto y redes de colaboración aplicado al turismo sustentable en ANP de México, lo que permitió realizar el planteamiento y metodología de la presente colaboración, como herramienta de apoyo para la innovación de la gestión turística. Participó en la discusión del marco teórico, aplicación en trabajo de campo y resultados.
2. Dr. Valente Vázquez-Solís. Líder del proyecto, participó en la discusión del marco teórico, aplicación de la app en trabajo de campo y resultados.
3. Janeth Cruz-González. Diseño de la App, fase de pruebas en trabajo de campo e implementación.

## REFERENCIAS

Bacastow, T. (2014). *The Learner's Guide to Geospatial Analysis*. <https://www.education.psu.edu/sgam/node/91>

Dickinson, J.E., Ghali, K., Cherrett, T., Speed, C., Davies, N., & Norgate, S. (2014). Tourism and the smartphone app: capabilities, emerging practice and scope in the travel domain. *Current Issues in Tourism*, 17(1), 84-101. [https://www.researchgate.net/publication/254250344\\_Tourism\\_and\\_the\\_Smartphone\\_App\\_Capabilities\\_Emerging\\_Practice\\_and\\_Scope\\_in\\_the\\_Travel\\_Domain](https://www.researchgate.net/publication/254250344_Tourism_and_the_Smartphone_App_Capabilities_Emerging_Practice_and_Scope_in_the_Travel_Domain)

INEGI (2023, 15 de mayo). *Estadísticas a propósito del día mundial del internet (17 de mayo) datos nacionales*. [Comunicado de prensa]. [https://en.www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP\\_Interne\\_t23.pdf](https://en.www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP_Interne_t23.pdf)

Riemann, H., Santes-Álvarez, R. V., & Pombo, A. (2011). El papel de las áreas naturales protegidas en el desarrollo local. El caso de la península de Baja California. *Gestión y Política Pública*, XX(1), 141-172. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C. Distrito Federal. <https://www.redalyc.org/pdf/133/13321098004.pdf>

SECTUR (2018). *Nuestro Turismo, el gran motor de la economía nacional. Turismo 2024. Política Turística del Estado, 5 objetivos de política pública*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412719/Turismo\\_2040\\_Politica\\_Turistica\\_de\\_Estado.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/412719/Turismo_2040_Politica_Turistica_de_Estado.pdf)

SECTUR (2021). *Expectativas en el turismo de México 2021*. [https://www.datatur.sectur.gob.mx/Documentos%20compartidos/Expectativas\\_turismo\\_2020\\_2021\\_8.PDF](https://www.datatur.sectur.gob.mx/Documentos%20compartidos/Expectativas_turismo_2020_2021_8.PDF)

SECTUR (2023, 1 de mayo). *PIB Turístico creció 7.4% en el 4º Trimestre de 2022*. [Comunicado de prensa]. <https://www.gob.mx/sectur/prensa/pib-turistico-crecio-7-4-en-el-4-trimestre-de-2022?idiom=es#:~:text=Con%20este%20resultado%2C%20se%20confirman,concluy%3B%20el%20titular%20de%20Sectur>

## ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS *B-WATERSMART* EN EUROPA COMO SOLUCIÓN A LA ESCASEZ HÍDRICA

### ANALYSIS OF *B-WATERSMART* PROPOSALS IN EUROPE AS A SOLUTION TO WATER SCARCITY

Gisela Palma-Pinar

1 Universidad Complutense de Madrid.  
Calle Profesor Aranguren, s/n. 28040 Madrid, España.  
[gpalma@ucm.es](mailto:gpalma@ucm.es) [ORCID 0000-0003-1526-4634](https://orcid.org/0000-0003-1526-4634)

#### Resumen

El cambio climático en Europa ha generado un creciente déficit hídrico que impacta tanto a la población como al sector agrario. Ante estos desafíos, el proyecto *B-WaterSmart*, respaldado por fondos europeos del Programa Horizon 2020, busca mitigar estos impactos mediante soluciones innovadoras y tecnologías inteligentes, con un enfoque prioritario en la sostenibilidad de los recursos hídricos. Este estudio realiza un análisis comparativo de seis regiones costeras de Europa dentro del marco del proyecto *B-WaterSmart*. Las fuentes utilizadas se centran en información relacionada con *B-WaterSmart*, complementadas con herramientas visuales como árboles de problemas y soluciones, gráficos y cartografía.

La hipótesis plantea que la implementación de soluciones innovadoras y tecnologías inteligentes en el proyecto *B-WaterSmart* contribuye significativamente a reducir el déficit hídrico en las seis regiones costeras europeas analizadas. Los resultados indican que estas regiones priorizan la innovación, la colaboración regional y la implementación de tecnologías sostenibles.

Este enfoque respalda la premisa de que las iniciativas de *B-WaterSmart* generan un impacto beneficioso en la reducción del déficit hídrico en la costa europea. La incorporación de tecnología no solo optimiza la productividad agrícola, sino que también impulsa el progreso económico y la sostenibilidad ambiental.

En conclusión, se observa una tendencia común hacia la promoción de la reutilización del agua, estrategias descentralizadas, mejora de la gestión integrada de recursos hídricos y adopción de tecnologías innovadoras en diversas regiones europeas. La colaboración a nivel regional y nacional, junto con enfoques adaptados a cada contexto, resulta esencial para lograr una gestión sostenible del agua. Las iniciativas de *B-WaterSmart* no solo abordan la escasez hídrica, sino que también fomentan un

desarrollo inteligente y sostenible en beneficio de la sociedad, la economía y el medio ambiente.

### **Palabras clave**

Cambio climático, agua inteligente, escasez hídrica, innovación, sostenibilidad.

### **Abstract**

Climate change in Europe has generated a growing water deficit that affects both the population and the agricultural sector. In response to these challenges, the B-WaterSmart project, supported by European funds from the Horizon 2020 Program, aims to mitigate these impacts through innovative solutions and intelligent technologies, with a primary focus on the sustainability of water resources. This study conducts a comparative analysis of six coastal regions in Europe within the framework of the B-WaterSmart project. The sources used primarily focus on information related to B-WaterSmart, supplemented with the application of visual tools such as problem and solution trees, charts, and mapping.

The hypothesis suggests that the implementation of innovative solutions and intelligent technologies in the B-WaterSmart project significantly contributes to reducing the water deficit in the analyzed coastal regions. The results show that these regions prioritize innovation, regional collaboration, and the implementation of sustainable technologies.

This approach supports the premise that B-WaterSmart initiatives have a beneficial impact on reducing the water deficit along the European coast. The integration of technology not only perfects agricultural productivity but also drives economic progress and environmental sustainability.

In conclusion, there is a common trend towards promoting water reuse, decentralized strategies, improving integrated water resource management, and adopting innovative technologies in various European regions. Regional and national collaboration, along with context-adapted approaches, is essential to achieve sustainable water management. B-WaterSmart initiatives not only address water scarcity but also foster intelligent and sustainable development for the benefit of society, the economy, and the environment.

### **Keywords**

Climate change, water smart, water scarcity, innovation, sustainability.

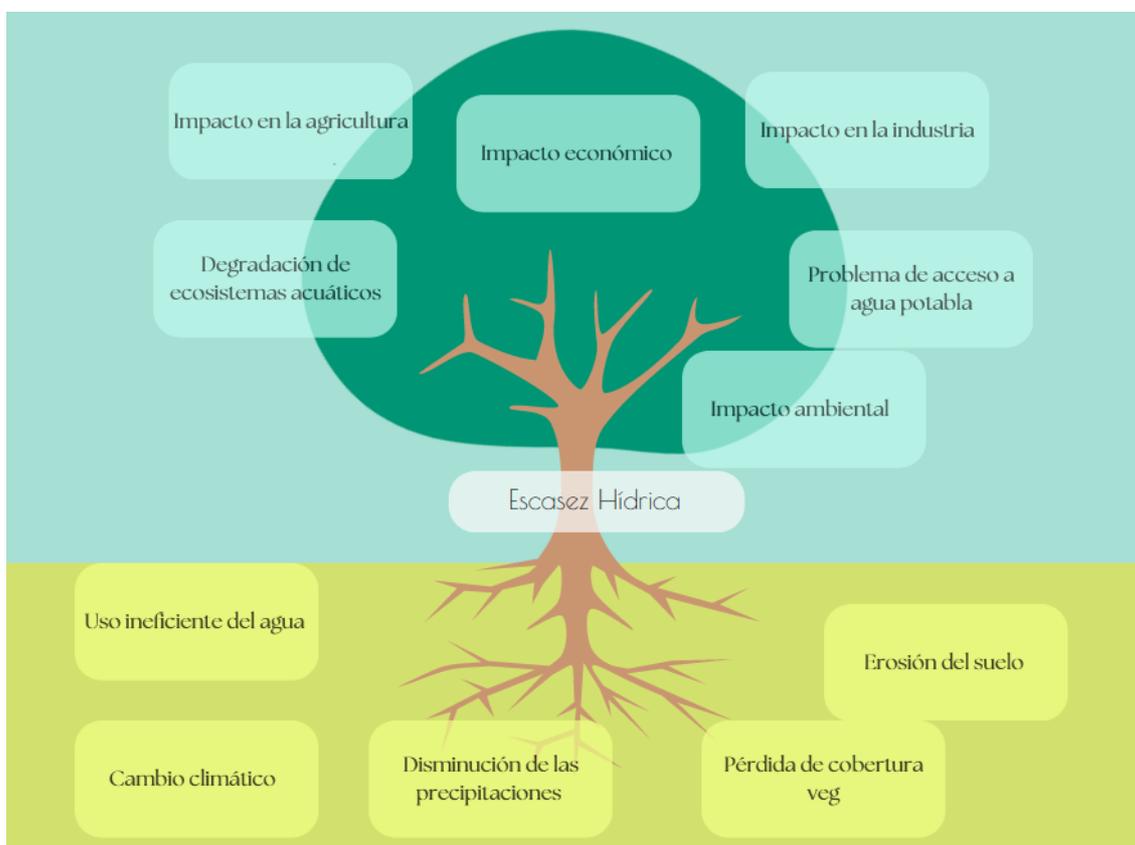
## **1. INTRODUCCIÓN**

La escasez hídrica en Europa se ha agravado debido a factores como el cambio climático y la contaminación, causando impactos significativos en el medio ambiente y la agricultura, y afectando a la población local (figura 1). La gestión del agua se ha convertido en un desafío crucial que requiere soluciones innovadoras y sostenibles para garantizar la disponibilidad y calidad del recurso hídrico a largo plazo.

En respuesta a estos desafíos, el proyecto *B-WaterSmart*, financiado por el programa Horizon 2020 de la Unión Europea, busca desarrollar e implementar soluciones inteligentes y sostenibles para la gestión del agua. Este proyecto se centra en seis regiones costeras europeas (figura 2) y promueve el uso de tecnologías avanzadas y estrategias colaborativas para mitigar el déficit hídrico y mejorar la eficiencia en el uso del agua.

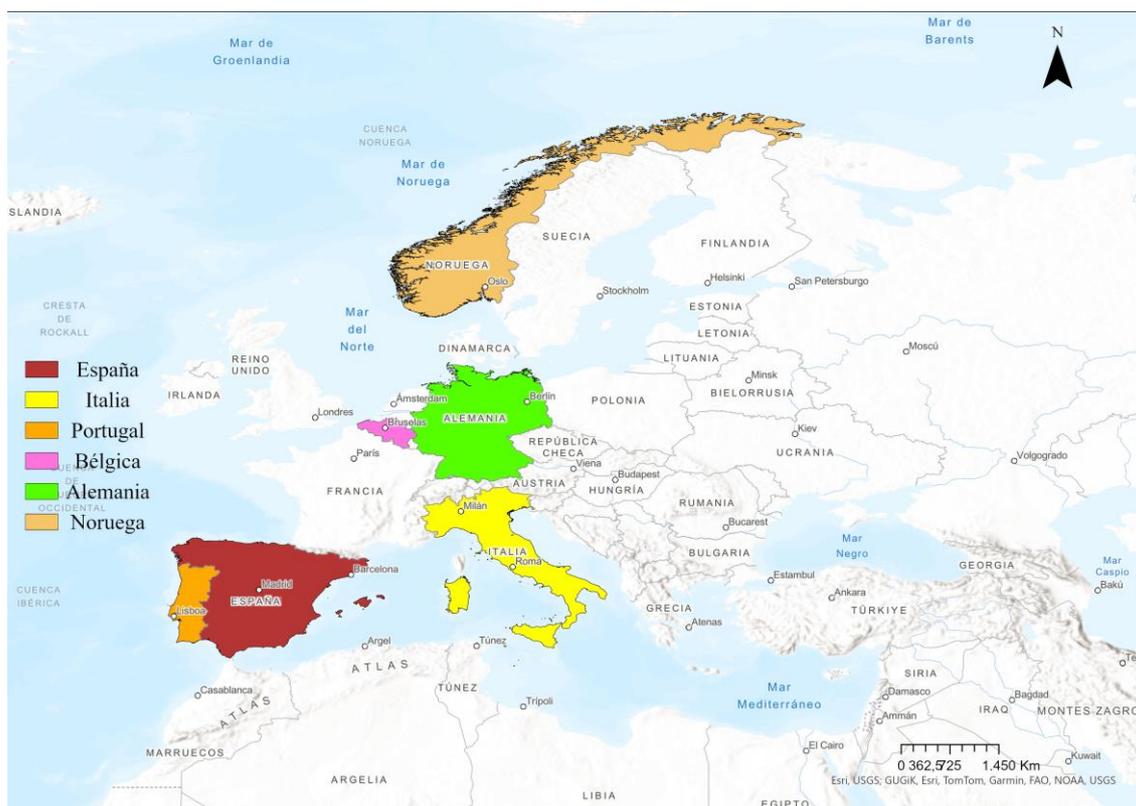
A nivel europeo, destacan proyectos como los cinco asociados al Clúster CIRSEAU, subdivididos en 35 casos de estudio, incluyendo los de *B-WaterSmart*. Todos estos esfuerzos reciben financiamiento de los fondos europeos en el marco del Programa Horizon 2020 (B-WaterSmart, 2023 b).

Figura 1. Problemas de la Escasez Hídrica.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Ubicación por países de los *Living Labs* en el proyecto *B-WaterSmart*.



Fuente: Elaboración propia a partir de *B-WaterSmart*, 2023 b.

## 2. METODOLOGÍA

Este estudio se enfoca en realizar un análisis comparativo de seis regiones costeras europeas que participan en el proyecto H2020 "*Building a Water-Smart Society and Economy*" (*B-WaterSmart*) (Fundación Aquae, 2023). La metodología diseñada tiene como objetivo evaluar el impacto de las soluciones innovadoras y tecnologías inteligentes implementadas en estas regiones con respecto a la reducción del déficit hídrico.

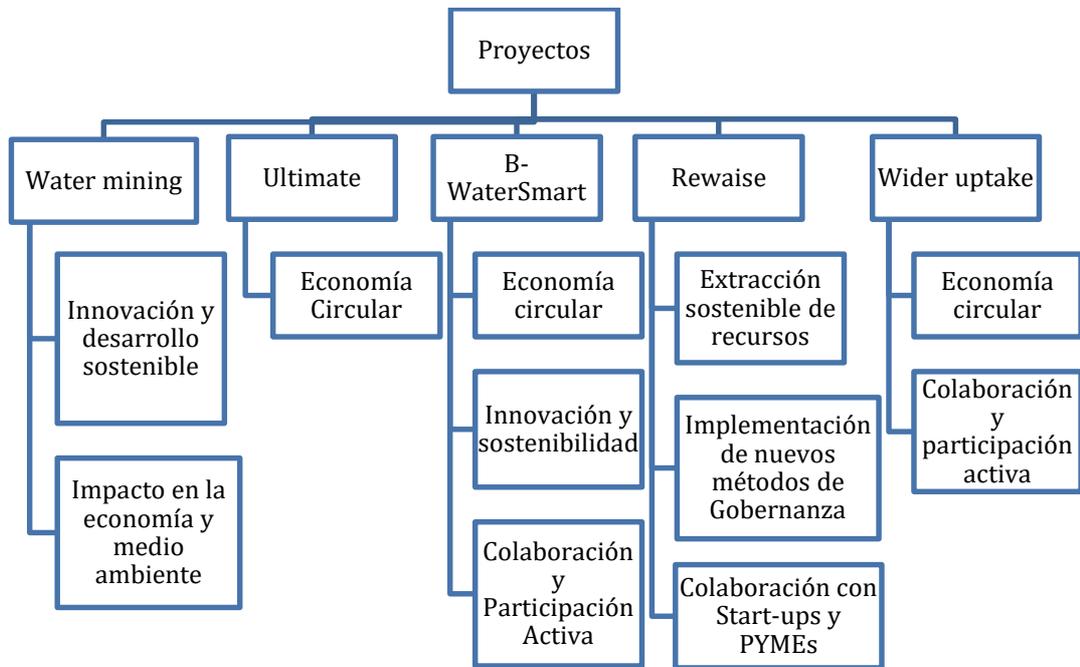
Los datos recopilados y analizados se respaldaron mediante diversas herramientas visuales, como árboles de problemas y soluciones, gráficos, tablas y cartografía. El objetivo principal fue evaluar el impacto de las iniciativas de *B-WaterSmart* en la mitigación del déficit hídrico en las regiones costeras europeas seleccionadas. La hipótesis plantea que las iniciativas de *B-WaterSmart* tienen un impacto positivo en la mitigación del déficit hídrico en las regiones costeras europeas, al promover prácticas agrícolas sostenibles y fomentar el desarrollo económico mediante la implementación de tecnologías avanzadas en *Smart Water Villages*.

### 3. RESULTADOS

Tras analizar los proyectos del Clúster CIRSEAU (figura 3), se destaca su objetivo común de mitigar problemas asociados al déficit hídrico, promoviendo economías y sociedades sostenibles mediante una transición inteligente que mejore la gestión del agua. El proyecto *B-WaterSmart* ha tenido éxito en seis *Living Labs* en regiones costeras europeas, implementando soluciones innovadoras y tecnologías para la inteligencia hídrica y una economía circular. Coordinado por el *IWW Water Center* en Alemania, cuenta con la colaboración de 37 socios europeos (Eurecat, s. f.).

En la presentación oficial en Alicante, se destacó el concepto de ecofactoría (Biofactoría) en los proyectos, enfatizando la generación de energía y recursos sin residuos ni impacto ambiental (El Diario, 2023). Ejemplos de estrategias exitosas incluyen la implementación de sistemas descentralizados de gestión del agua en OOWV (Alemania) y la promoción de la reutilización del agua en Alicante (España).

Figura 3. Proyectos Clúster CIRSEAU.



Fuente: Elaboración propia a partir de B-WaterSmart, 2023 a.

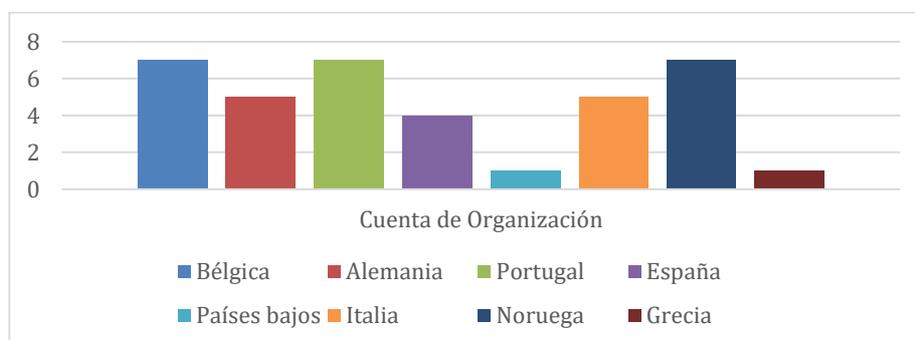
Todas las ubicaciones, al ser regiones costeras (tabla 1), comparten características similares, enfrentando el déficit hídrico y promoviendo la sostenibilidad mediante la innovación y tecnologías. Bélgica, Noruega y Portugal tienen mayor representación de organizaciones participantes (figura 4), mientras que Grecia y los Países Bajos tienen una presencia más reducida. La distribución parece vincularse con la financiación, destacando la contribución principal de Noruega, liderada por Sintef as (figura 5).

Tabla 1. Síntesis de Estrategias Regionales para la Gestión del Agua.

Región	Desafíos Principales	Estrategias Comunes	Enfoques Especiales y Ambiciones
Alicante	Escasez de agua, baja reutilización.	Demostrar y promover reutilización del agua.	Mejorar inteligencia del agua.
OOWV (Alemania)	Cambios climáticos, baja aceptación por parte de la población.	Desarrollar una estrategia descentralizada.	Aumentar capacidad de suministro de agua.
Bélgica	Necesidad de hacer más resilientes los sistemas hídricos.	Adoptar prácticas que minimizan el desperdicio y promueven la sostenibilidad en la gestión del agua.	Crear enfoques adaptados a las características de la región.
Lisboa	Sequías, sobreexplotación, cambio climático.	Obtener inversión. Mejorar legislación y gobernanza.	Evaluar algoritmos y certificar la gestión del agua.
Venecia (Italia)	Riesgo ambiental. Escasez de agua.	Aplicar lógicas de recuperación de recursos.	Promover reutilización y recuperación de nutrientes a nivel nacional/UE.
Veolia (Francia)	Necesidad de planes de reutilización hídrica.	Nuevas negociaciones y tecnologías.	Promover la aplicación de estrategias de reciclaje y la economía circular.

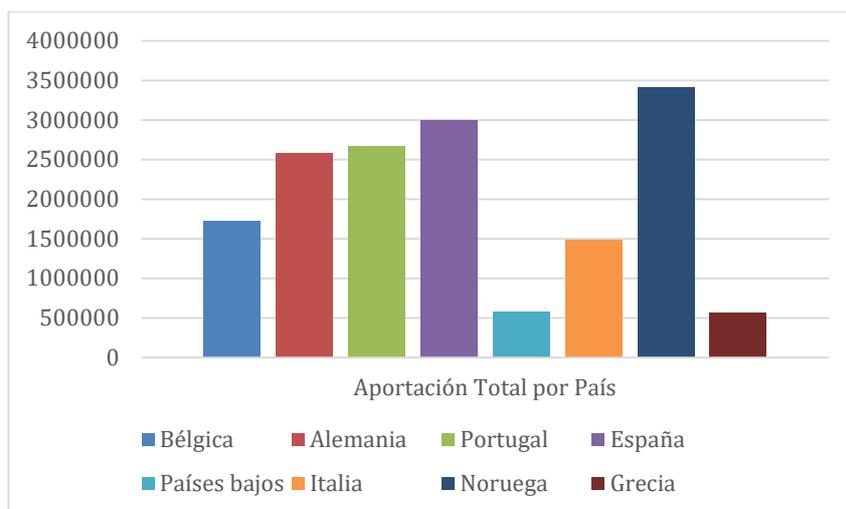
Fuente: Elaboración propia a partir de *B-WaterSmart*, 2023 b.

Figura 4. Participación de los países en *B-WaterSmart*.



Fuente: Elaboración propia a partir de European Commission, 2023.

Figura 5. Aportación de la UE según Organización.



Fuente: Elaboración propia a partir de European Commission, 2023.

#### 4. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

El análisis comparativo en el proyecto *B-WaterSmart* destaca la importancia crucial que diversas regiones asignan a la innovación en la gestión del agua. Este respaldo refuerza la idea de que las propuestas de *B-WaterSmart* tienen un impacto positivo y significativo en la mitigación de los problemas de escasez de agua en la costa europea.

Dentro de los desafíos hídricos del siglo XXI, como el déficit y la contaminación del agua, se presentan retos fundamentales (Saez *et al.*, 2021). Al enfocarse localmente, se puede anticipar a los cambios (Robles *et al.*, 2014), reduciendo así el impacto en las zonas costeras, en consonancia con la Directiva Marco Europea del Agua (DMA) (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f.).

La implementación de redes de agua inteligente, como el sistema SWG con elementos inteligentes y sensores (Li *et al.*, 2020), se revela como una herramienta esencial para analizar, detectar y tomar decisiones, promoviendo prácticas respetuosas con el medio ambiente.

En este contexto, las estrategias innovadoras desempeñan un papel crucial, especialmente en regiones afectadas por el déficit hídrico. La integración de tecnología ejemplifica la creación de Smart Villages y Smart Cities, no solo optimiza la eficacia agrícola, sino que también contribuye al desarrollo económico y ambiental sostenible. La adopción de enfoques innovadores se erige como un componente esencial para una gestión efectiva y sostenible del agua en diversas regiones.

Se han propuesto diversas soluciones (figura 6) con un enfoque Smart Water para abordar los desafíos asociados al déficit hídrico y al cambio climático, centradas principalmente en la innovación tecnológica con el objetivo de gestionar y mitigar el impacto en los recursos hídricos.

Figura 6. Árbol de soluciones a la Escasez Hídrica.



Fuente: Elaboración propia.

Considerando los desafíos hídricos del siglo XXI, se recomienda continuar desarrollando y aplicando tecnologías innovadoras, especialmente en entornos como las Smart Villages, para optimizar la eficacia agrícola y contribuir al desarrollo económico y ambiental desde un punto de vista inteligente y sostenible. La adopción de enfoques innovadores se erige como un componente esencial para abordar eficazmente la gestión del agua en diversas regiones.

#### DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

#### REFERENCIAS

B-WaterSmart. (2023a). *CIRSEAU Cluster*. B-WaterSmart. <https://b-watersmart.eu/cirseau-cluster/>

B-WaterSmart. (2023b). *B-WaterSmart*. <https://b-watersmart.eu/>

El Diario (2023). Proyecto europeo B-WaterSmart, un centenar de participantes europeos citados en Alicante a la reunión plenaria de un proyecto para la economía circular en la gestión del agua. *El Diario*. [https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/medio-ambiente/proyecto-europeo-b-watersmart-centenar-participantes-europeos-citados-alicante-reunion-plenaria-proyecto-economia-circular-gestion-agua\\_1\\_10485713.html](https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/medio-ambiente/proyecto-europeo-b-watersmart-centenar-participantes-europeos-citados-alicante-reunion-plenaria-proyecto-economia-circular-gestion-agua_1_10485713.html)

Eurecat. (n.d.). *B-WaterSmart - Acelerando la inteligencia hídrica en la costa de Europa*. Eurecat. <https://eurecat.org/es/portfolio-items/bwatersmart/>

European Commission (2023). *Accelerating water smartness in coastal Europe | B-WaterSmart Project | Fact Sheet | H2020 | CORDIS | European Commission*. CORDIS. <https://cordis.europa.eu/project/id/869171/es>

Fundación Aquae (2023). *B-WaterSmart: Gestión inteligente del agua*. Fundación Aquae. <https://www.fundacionaquae.org/sobre-las-investigaciones/b-watersmart/>

Li, J., Yang, X., & Sitzenfrei, R. (2020). Rethinking the framework of smart water system: A review. *Water*, 12(2), 412. <https://doi.org/10.3390/w12020412>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (n.d.). *Directiva Marco del Agua*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/marco-del-agua.html>

Robles, T., Alcarria, R., Martín, D., Morales, A., Navarro, M., Calero, R., Iglesias, S., & López, M. (2014). An Internet of Things-based model for smart water management. In *28th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops* (pp. 821-826). Victoria, BC, Canada. <https://doi.org/10.1109/WAINA.2014.129>

Sáez, J., Catalán-Carrio, R., Owens, R.M., Basabe-Desmonts, L., & Benito-Lopez, F. (2021). Microfluidics and materials for smart water monitoring: A review. *Analytica Chimica Acta*, 1186, 338392. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2021.338392>

## EL TERRITORIO TRANSFRONTERIZO DE ALQUEVA. LOS DESAFÍOS DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

## THE ALQUEVA CROSS-BORDER TERRITORY. THE CHALLENGES OF INNOVATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

João Emanuel Pereira-Martins<sup>1</sup>  
José Manuel Jurado-Almonte<sup>2</sup>  
Francisco Javier Jaraíz-Cabanillas<sup>3</sup>

*1 Departamento de Arte y Ciencias del Territorio. Universidad de Extremadura.  
Avenida Universidad, s/n. 10003 Cáceres, España.*

*[jpereirae@alumnos.unex.es](mailto:jpereirae@alumnos.unex.es) [jepm@live.com.pt](mailto:jepm@live.com.pt) [ORCID 0009-0008-8539-8826](https://orcid.org/0009-0008-8539-8826)*

*2 Departamento de Historia, Geografía y Antropología. Universidad de Huelva.  
Avenida 3 de marzo, s/n, Campus El Carmen. 21071 Huelva, España.*

*[jurado@uhu.es](mailto:jurado@uhu.es) [ORCID 000-0001-8948-3165](https://orcid.org/000-0001-8948-3165)*

*3. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales, de las Lenguas y las Literaturas.  
Universidad de Extremadura.*

*Avenida Universidad, s/n. 10003 Cáceres, España.*

*[ifjaraiz@unex.es](mailto:ifjaraiz@unex.es) [ORCID 0000-0003-3575-3136](https://orcid.org/0000-0003-3575-3136)*

### Resumen

Alqueva es actualmente uno de los mayores embalses o lagos artificiales de Europa. Se localiza en el curso medio del río Guadiana, en el suroeste de la Península Ibérica, en la región transfronteriza del Alentejo, si bien inunda algunos espacios del oeste de la provincia de Badajoz (Extremadura). Posee 250 km<sup>2</sup> de superficie y cerca de 1.160 km de orillas. Desde su construcción final en 2002, este embalse ha traído nuevas oportunidades y desafíos territoriales, los cuales pasan por la innovación y el desarrollo territorial sostenible; de hecho, ha permitido frenar los flujos emigratorios que hasta entonces afectaban a esta región y avanzar en la cooperación transfronteriza.

El objetivo de esta aportación es analizar los diferentes cambios socioeconómicos, infraestructurales y demográficos que se han producido en estas dos últimas décadas, en especial, la materialización del proyecto EFMA -*Empreendimento Fins Múltiplos de Alqueva*-. Para ello se ha recogido información cualitativa y cuantitativa, fruto de las estadísticas, cartografías y bibliografías. Este análisis nos ha permitido hacer un diagnóstico y unas propuestas.

Consideramos que las experiencias de desarrollo territorial de Alqueva, muy especialmente, las de tipo turístico, pueden ser trasladables a otros embalses interiores

de la península y a espacios de baja densidad demográfica y, con ello, contribuir a nuevas oportunidades del mundo rural.

### **Palabras clave**

Agua, Alqueva, cooperación transfronteriza, agricultura, turismo, desarrollo rural sostenible.

### **Abstract**

Alqueva is currently one of the largest reservoirs or artificial lakes in Europe. It is located in the middle course of the Guadiana River, in the southwest of the Iberian Peninsula, in the cross-border region of Alentejo, although it floods some areas in the west of the province of Badajoz (Extremadura). It has 250 km<sup>2</sup> of surface and nearly 1.160 km. of shores. Since its final construction in 2002, this reservoir has brought new territorial opportunities and challenges; which go through innovation and sustainable territorial development. In fact, it has made it possible to stop the emigration flows that until then affected this region and advance cross-border cooperation.

The objective of this contribution is to analyze the different socioeconomic, infrastructural and demographic changes that have occurred in the last two decades, especially the materialization of the EFMA project – “Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva”. For this, qualitative and quantitative information has been collected, the result of statistics, cartography and bibliographies. This analysis has allowed us to make a diagnosis and make some proposals.

Acreditamos que as experiências de desenvolvimento territorial de Alqueva, especialmente as de carácter turístico, podem ser transferidas para outras albufeiras interiores da península e para zonas de baixa densidade demográfica, contribuindo assim para novas oportunidades no mundo rural.

### **Keywords**

Water, Alqueva, cross-border cooperation, agriculture, tourism, sustainable rural development.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Alqueva es uno de los mayores lagos o embalses artificiales de Europa con sus 250 km<sup>2</sup> de masa de agua, de los que 35 km<sup>2</sup> se hallan en territorio español, con 1.160 km de orillas y una capacidad de 4.150 hm<sup>3</sup>. Desde que empezó a operar (2002) ha creado oportunidades de desarrollo y una mejor cooperación transfronteriza especialmente en 20 municipios del Alentejo y 4 de Extremadura en torno al recurso agua, bien para la transformación y desarrollo agrícola, turístico y energético.

Tiene como principal instrumento de planificación a la *Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas* de Alqueva (EDIA), creada en 1995. Se trata de una empresa pública portuguesa con la misión y la responsabilidad de ejecutar, gestionar y explotar el proyecto *Empreendimento Fins Multiplos Alqueva* (EFMA). Se trata de un plan que contempla múltiples actuaciones en el territorio y que prosigue en la actualidad.

Nuestro objetivo es analizar y abordar esos sobresalientes cambios socioeconómicos, infraestructurales y demográficos en este territorio y que vienen de la mano del EDIA y el EFMA. También se abordan las diferentes oportunidades y retos de la cooperación transfronteriza del territorio de Alqueva.

En la actualidad existen indicadores que nos permiten evaluar a lo largo de las últimas dos décadas el impacto del emprendimiento de diversos sectores económicos y las transformaciones ocurridas en los usos y ocupaciones del suelo. También se han evaluado las nuevas dinámicas territoriales resultantes del referido EFMA que han permitido inducir el cambio y la sostenibilidad territorial en un territorio de baja densidad como es donde encuentra el embalse de Alqueva y, con ello, contribuir a la reinención y desarrollo del mundo rural (figura 1).

Este análisis nos ha permitido hacer un diagnóstico y unas propuestas. Se trata, pues, de unas experiencias de transformación y desarrollo territorial que podrían ser trasladables a otros espacios rurales similares del interior peninsular, principalmente, Extremadura, y que cuentan también con notables láminas de agua, además de ser espacios de baja densidad demográfica.

## **2. METODOLOGÍA**

Los temas abordados son: desarrollo regional, agua, cooperación, desarrollo transfronterizo y ordenación del territorio. El ámbito territorial preferente ha sido la zona de influencia de Alqueva en Portugal, pero también concierne a algunos espacios de Extremadura (España).

Para conocer el impacto socioeconómico resultante del Proyecto EFMA-Alqueva, así como los retos de innovación y el desarrollo sostenible asociados a este proyecto transfronterizo, se utilizaron diferentes tipos de datos cualitativos y cuantitativos, fruto de las estadísticas (INE, Eurostat, Pordata, EDIA), cartografías (EDIA) y bibliografías referenciadas que han estudiado este ámbito (Andrades, 2010; Mora, 2016).

La procedencia de información es principalmente del EDIA, la Junta de Extremadura, Turismo de Portugal, la Entidade Regional de Turismo y la Direção Geral de Agricultura. Entre estos destaca EDIA, quien realiza y difunde información de series temporales relativas a la evolución del empleo, el número de empresas y su facturación de los 20 municipios alentejanos afectados por el embalse.

En este ámbito se han utilizado técnicas estadísticas y descriptivas y los productos cartográficos, principalmente del EDIA. Finalmente, se presenta un análisis DAFO que nos permitió presentar diversas propuestas y conclusiones.

Figura 1. Área de influencia de *Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva* (EFMA).



Fuente: EDIA (2023a).

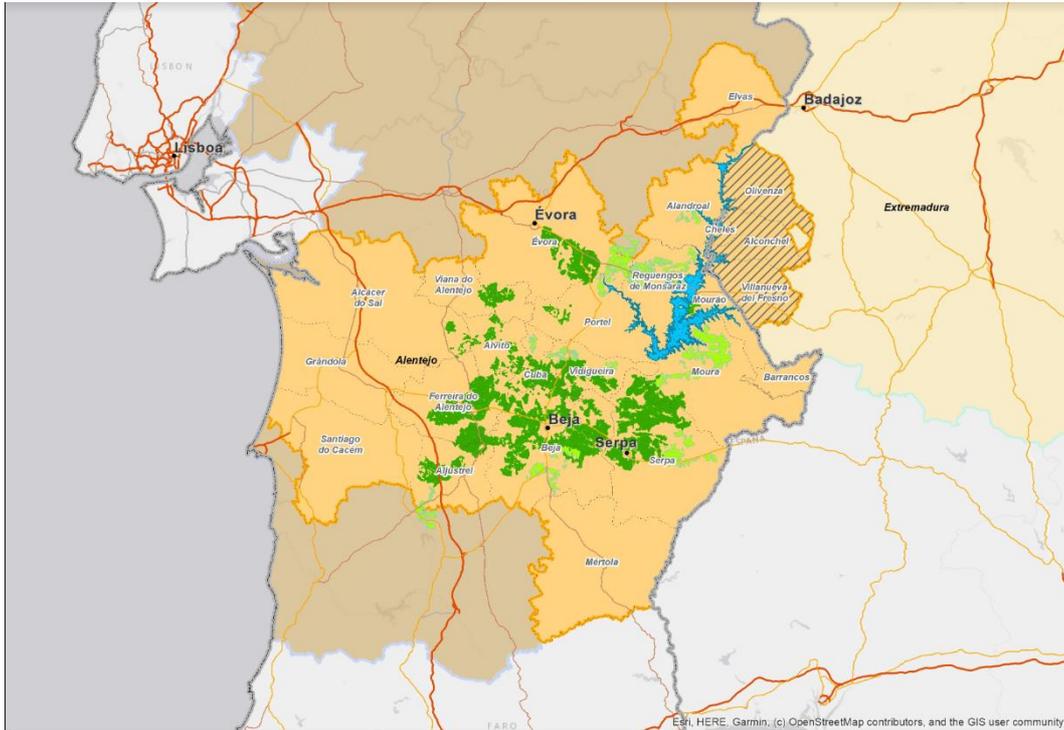
### 3. RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

Desde el cierre en febrero de 2002 de las compuertas del embalse de Alqueva todo el territorio colindante ha sufrido una enorme transformación (figura 2).

La correlación de tres recursos físicos: sol, suelos con aptitud agrológica y el agua aportada por el embalse sustentan los 6 sectores que impulsan el EFMA: agua, medio ambiente, agricultura-agroindustria, energía, innovación y tecnología y turismo (figura 3).

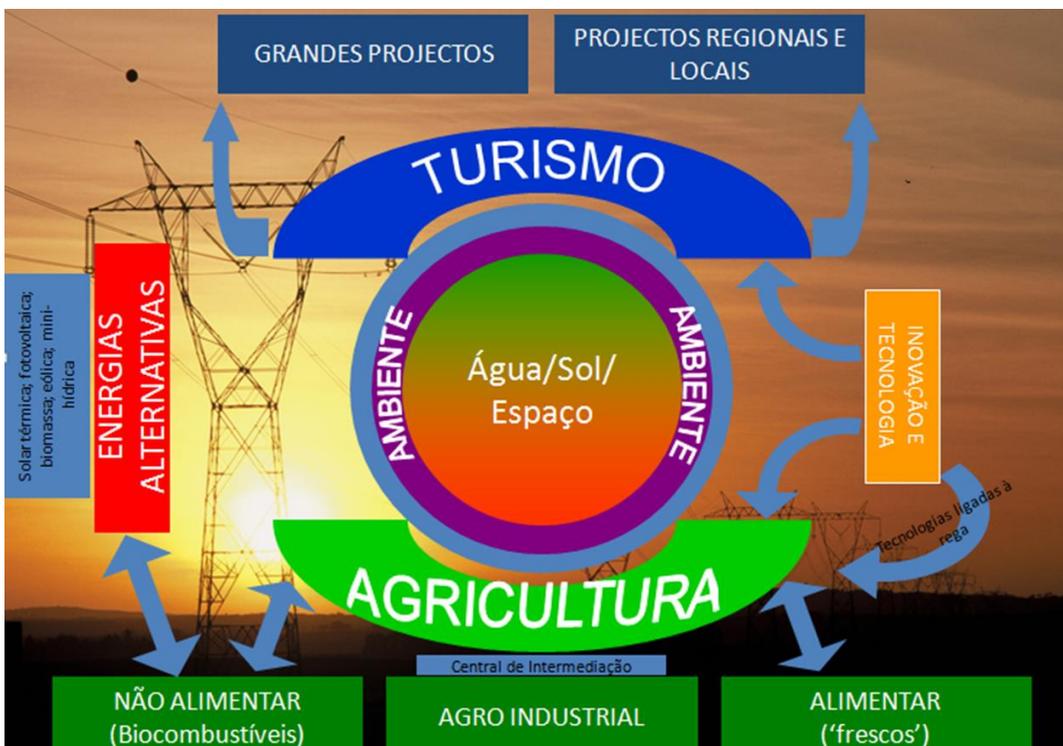
Entre ellos, los más destacados y con mayor impacto socioeconómico en este territorio han sido la agricultura y la agroindustria, el turismo y la innovación y la tecnología, con crecimientos en el número de empresas, facturación y empleo. No obstante, estos sectores no se han comportado de forma idéntica en los distintos municipios. Por otra parte, a pesar de la materialización del EFMA, se mantienen algunas asimetrías, sobre todo a nivel demográfico, con una persistente pérdida de población y un aumento del índice de envejecimiento (gráficos 1 y 2). Sin duda, ello se debe a las consecuencias actuales de aquel éxodo rural acontecido en décadas atrás. De todas maneras, cabe pensar que esta situación demográfica hubiera sido más regresiva de no ser por los efectos positivos de Alqueva.

Figura 2. Área de influencia y riego del *Empreendimento Fins Múltiplos de Alqueva* (EFMA).



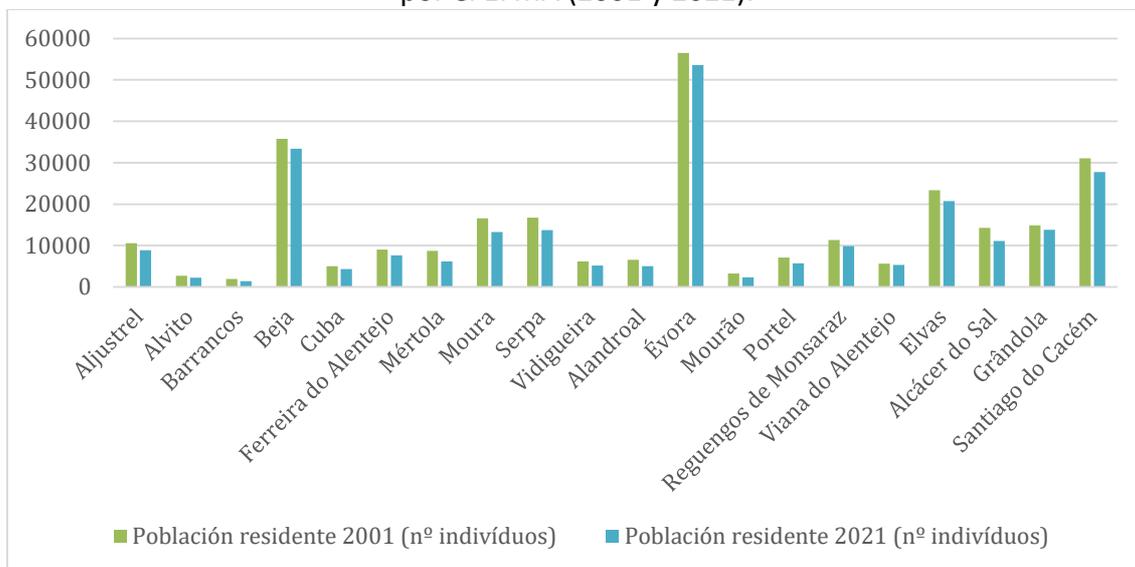
Fuente: EDIA (2023a).

Figura 3. Líneas de acción sobre el territorio Alqueva de EFMA.



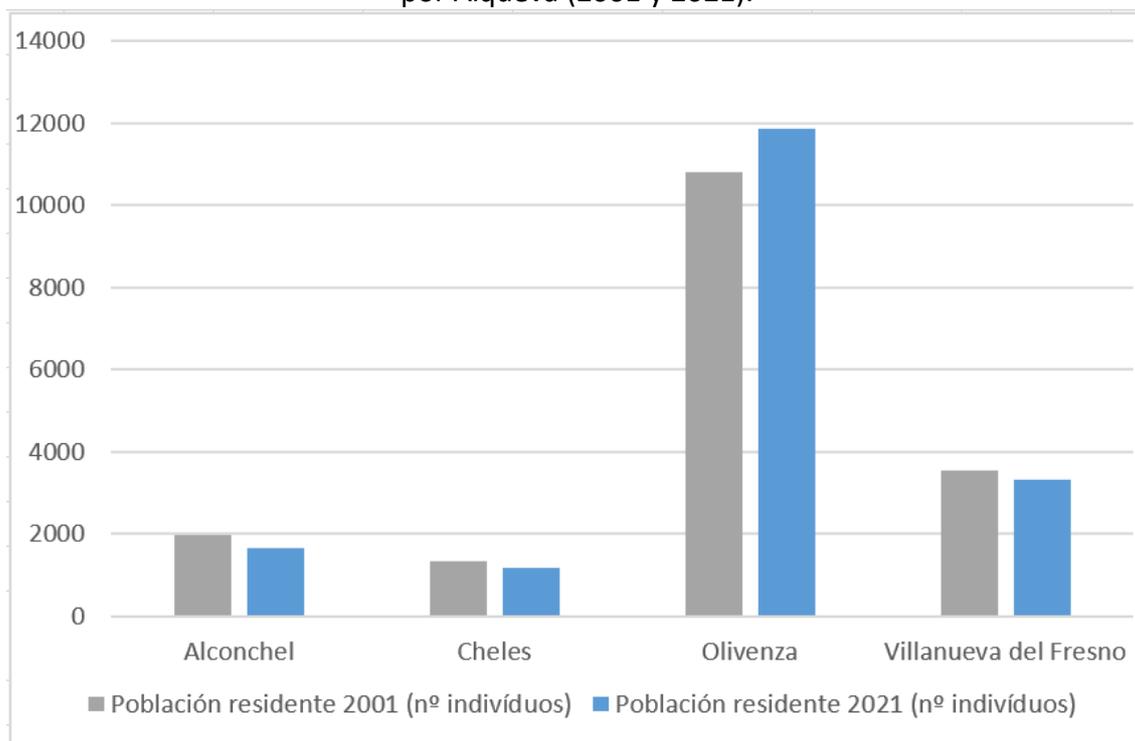
Fuente: CIEF (2004). Plano Estratégico de Negócio e Plano de Marketing.

Gráfico 1. Evolución de la población residente en los municipios portugueses afectados por el EFMA (2001 y 2021).



Fuente: Censos de la población 2001 y 2021.

Gráfico 2. Evolución de la población residente de los municipios españoles afectados por Alqueva (2001 y 2021).

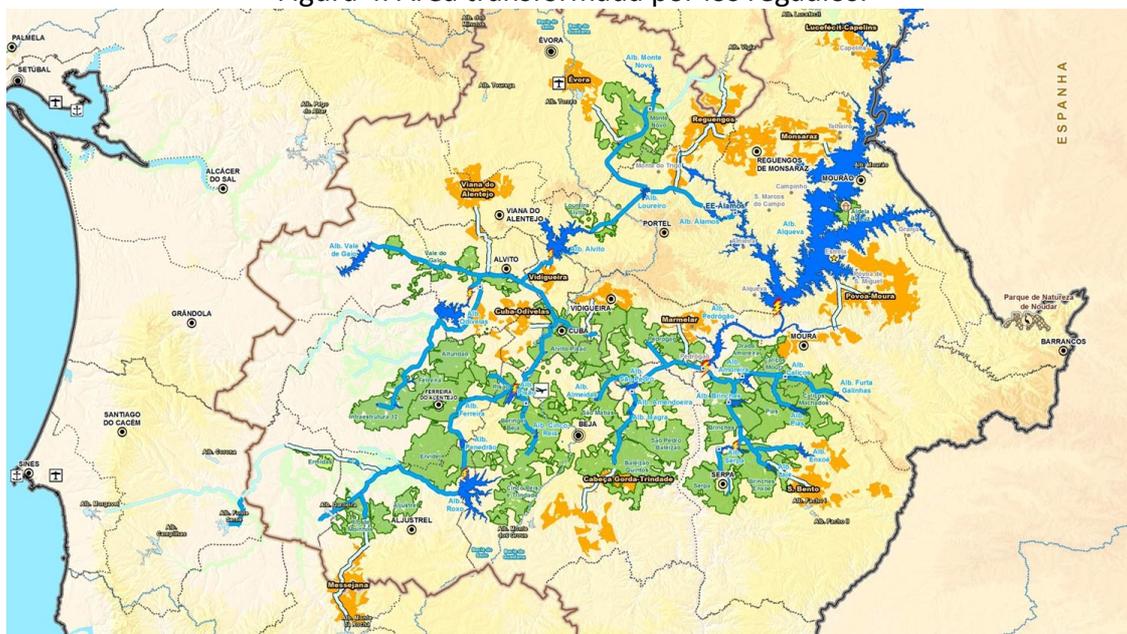


Fuente: Censos de 2001 y 2021 de Población y Vivienda (INE-España - 2023).

El sector agrícola es el que presenta un mayor aumento en el número de empresas y en facturación, siendo los municipios de Beja, Évora, Moura, Serpa y Ferreira do Alentejo los que presentan un mejor panorama. El crecimiento del sector agrícola se ve confirmado por el cambio en el uso de la tierra, con una sobresaliente irrupción del

regadío, en especial de cultivos anteriormente en secano y que han ampliado extraordinariamente su extensión, habiéndose implantado unas 130.000 ha de regadío (figura 4). De esta manera, diversas localidades han pasado de tener una agricultura de secano y con históricos problemas de abastecimiento de aguas a tener agua en abundancia para nuevos regadíos u otras actividades.

Figura 4. Área transformada por los regadíos.



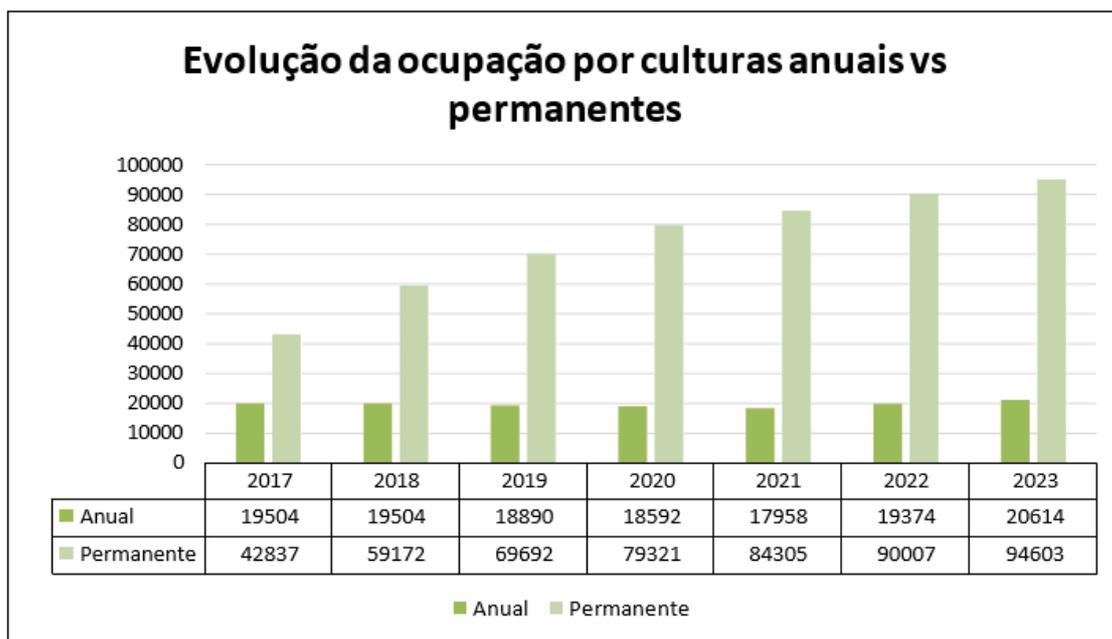
Fuente: EDIA (2023a).

El gráfico 3 muestra la evolución de las superficies ocupadas por cultivos permanentes. Para 2023 representaron alrededor de 82% de superficie regada y los cultivos temporales sólo el 18% de la superficie regada por Alqueva. El cultivo del olivo, con diferentes variedades, es el que ha experimentado un mayor incremento, con más del 50% de la superficie regada, seguido de los frutos secos, con un 20% de la superficie de riego en explotación, seguidos del maíz y la vid (gráfico 4). Estos nuevos cultivos, generalmente en grandes explotaciones, están muy mecanizados y gran parte de la mano de obra es temporal, lo que justifica en parte el bajo empleo fijo asociado a este sector.

La agroindustria es un sector emergente, con un aumento mucho menor del número de empresas que la agricultura, el turismo y la innovación y la tecnología, pero es el sector con el aumento más significativo en el volumen de negocios, sólo por detrás de la agricultura (gráfico 5).

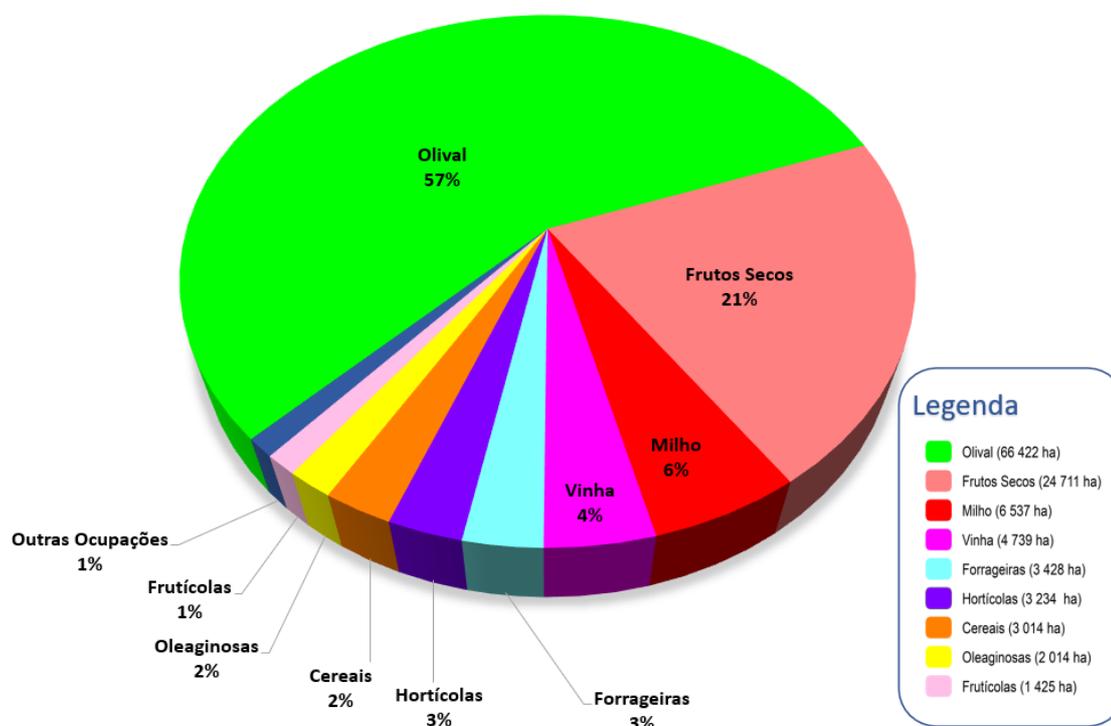
Destaca el aumento del número de almazaras de aceite de oliva (gráfico 6), bodegas para la producción de vino y nuevos almacenes para el descascarillado y transformación de almendras y otras frutas.

Gráfico 3. Evolución de la ocupación por cultivos anuales permanentes.



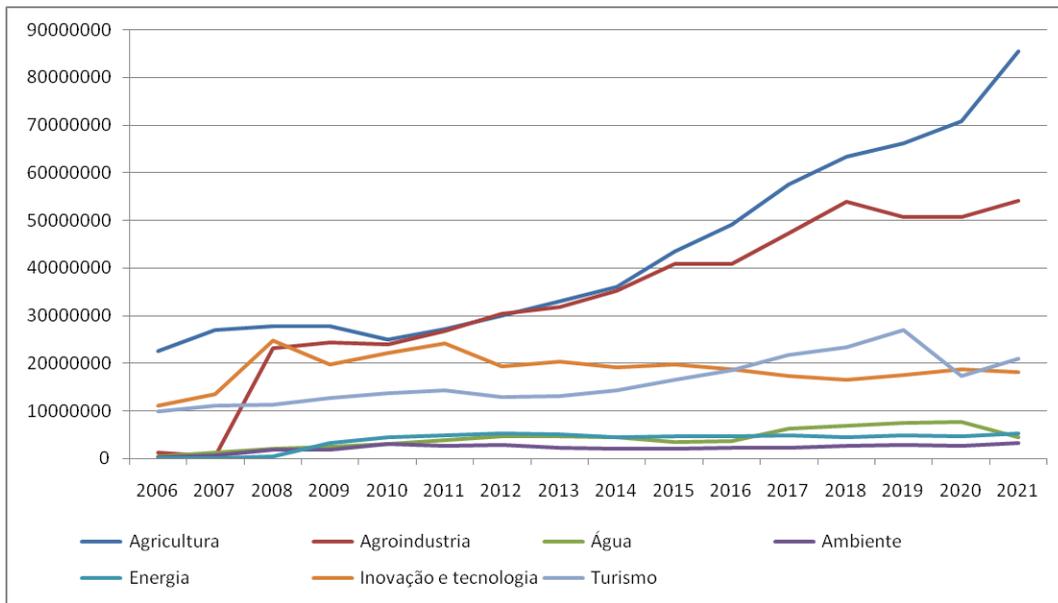
Fuente: EDIA (2023b).

Gráfico 4. Ocupación por cultivos. Campaña agrícola, 2022.



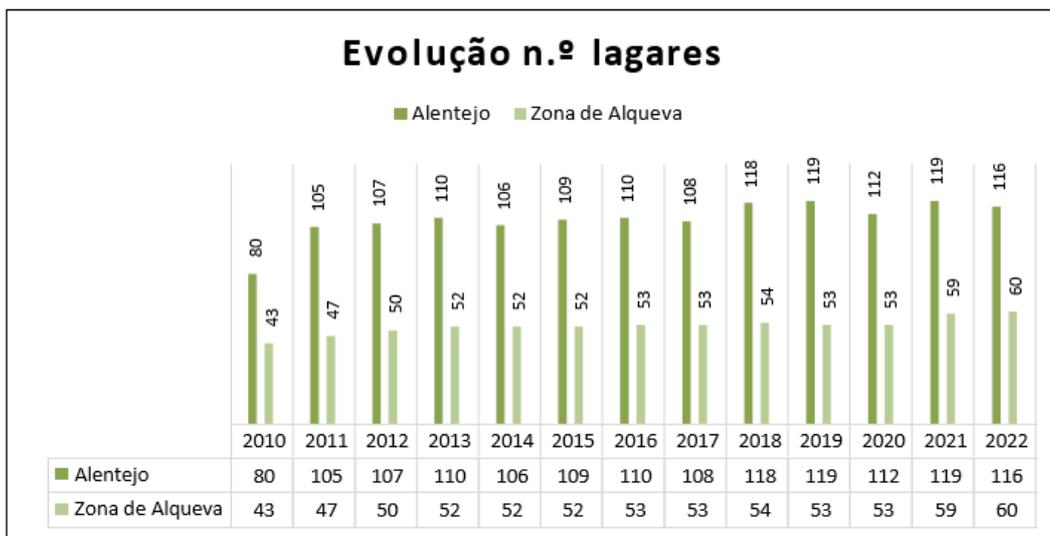
Fuente: EDIA (2023b).

Gráfico 5. Variación de la facturación en los diferentes sectores. EFMA 2006-2021.



Fuente: Martins (2024).

Gráfico 6. Evolución del número dealmazaras en el Alentejo y la zona de Alqueva.



Fuente: EDIA (2023b).

El sector turístico es el que genera más empleos fijos y también el segundo sector con un crecimiento más significativo en el número de empresas, aunque el volumen de negocios generado se sitúa por detrás de la agricultura y la agroindustria y muy cerca del sector de la innovación y la tecnología.

Este sector turístico ha visto nacer casi de la nada una nueva oferta turística asociada a la innovación: las playas fluviales, las casas flotantes, los deportes náuticos, la reserva *Dark Sky Alqueva* o el enoturismo. Como consecuencia de ello, ha habido un aumento de la oferta turística con nuevos hoteles y alojamientos de turismo rural. De esta manera, el Alentejo ha aumentado de 102 establecimientos, 7.500 camas y 782.000

pernoctaciones en 1999 a 625 establecimientos, 28.000 camas y 1,96 millones de pernoctaciones en la actualidad. El objetivo es convertir el territorio Alqueva en un destino turístico consolidado (Jurado, 2011). Para ello, se vale también de innovaciones como la señalización inteligente, las audioguías y la mayor información en aplicaciones y portales web de cara a la demanda. Este sector turístico aún se enfrenta a algunas limitaciones, siendo una necesidad homogeneizar la legislación entre Portugal y España en materia de navegabilidad en el Lago de Alqueva.

Dentro de este destino destaca Évora, ciudad Patrimonio de la Humanidad. A su oferta y demanda cultural se abre la posibilidad de hacer visitas y pernoctaciones al entorno ribereño de Alqueva. Seguidamente, destaca por su crecimiento turístico Reguengos de Monsaraz, a orillas del gran lago.

Es muy notorio de este proyecto Alqueva la eficiencia energética, previéndose para 2030 unas emisiones netas de cero (*Net Zero*) entre las necesidades energéticas y la producción de energía renovable (energía hidroeléctrica y energía solar fotovoltaica).

Es de destacar también la apuesta por la eficiencia hídrica y la gestión eficaz del agua, a partir del diseño de un aprovechamiento que incluye la presa de Alqueva y a 23 kilómetros aguas abajo, en el río Guadiana, la presa de Pedrógão, que permite que el agua vuelva a Alqueva por la noche en las horas de menor consumo energético, dada la reversibilidad de las turbinas de producción de energía hidroeléctrica instaladas en la presa de Alqueva.

Asimismo, la tecnología utilizada para controlar y monitorizar el consumo de agua y las nuevas técnicas de riego garantizan una gestión eficiente del recurso hídrico y, a la vez, un caudal ecológico del Guadiana. El compromiso con la calidad del agua ha conllevado la obtención de banderas azules en varias de las playas fluviales de Alqueva, lo que es un atractivo para la actividad turística.

Con esta nueva realidad territorial, a continuación, se hace un breve análisis DAFO (cuadro 1).

#### **4. DISCUSIÓN Y DESAFÍOS TERRITORIALES**

El proyecto hídrico y territorial de Alqueva es una actuación de enorme envergadura que ya era de interés del estado portugués desde mediados del siglo XX, catalogado desde entonces de interés general. Desde su entrada en funcionamiento (2002), Alqueva y su área de influencia es un ejemplo de un territorio laboratorio en el que se ha planificado integralmente distintas acciones públicas.

Cuadro 1. Análisis DAFO del nuevo contexto territorial de Alqueva.

<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disminución de la población (tasa de crecimiento natural negativa).</li> <li>✓ Envejecimiento de la población.</li> <li>✓ Falta de cohesión territorial.</li> <li>✓ Escasez de recursos humanos asociado a la dificultad de retener a los más cualificados.</li> <li>✓ Fragilidad de los ecosistemas de alto valor natural.</li> <li>✓ Precariedad laboral y estacionalidad.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambios climáticos globales.</li> <li>✓ Desinversión en espacios rurales con baja densidad de población.</li> <li>✓ Planes de Gestión de los Embalses Públicos de Agua (POAAP) inadecuados necesitados de una revisión.</li> <li>✓ Contexto global de incertidumbres (guerras, inflación, inestabilidad política, etc.)</li> </ul>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dimensión transfronteriza y atractivo turístico del lago Alqueva.</li> <li>✓ Abundancia de agua.</li> <li>✓ Abundancia de energías renovables: hidroeléctrica, eólica y solar.</li> <li>✓ Fuerte identidad cultural del Alentejo.</li> <li>✓ Proximidad de grandes núcleos de población (Lisboa, Algarve, Badajoz y Sevilla).</li> <li>✓ Existencia de cielos no contaminados: reserva <i>DarkSky Alqueva</i>.</li> <li>✓ Aparición de nuevas empresas de ecoturismo y turismo rural.</li> <li>✓ Intensa cooperación Portugal/España.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Múltiples y positivas posibilidades económicas en torno a la abundancia del agua en Alqueva.</li> <li>✓ Condiciones muy atractivas para desarrollar productos ecoturísticos.</li> <li>✓ Necesidad de normalizar las normas y la legislación asociada, tanto en Portugal como en España.</li> <li>✓ Existencia de fondos comunitarios para invertir en distintas políticas territoriales.</li> <li>✓ Nuevas posibilidades del aeropuerto de Beja en la región alentejana.</li> <li>✓ Nuevas iniciativas de turismo de salud y accesible.</li> <li>✓ Posibilidades del teletrabajo y la residencia en el medio rural.</li> <li>✓ Uso de las TIC para diversificar e internacionalizar mercados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia (2024).

Ha sido fundamental para explicar estos extraordinarios cambios en el territorio el papel del EDIA y el Proyecto EFMA. A diferencia de planificaciones en otros territorios, no procedían las mismas de iniciativas endógenas o locales sino de organismos y planes de la administración central. A pesar de lo avanzado en las algo más de dos décadas, es un proyecto planificador que no ha finalizado, adaptándose a los cambios tecnológicos y normativos de contextos territoriales más allá de Alqueva.

Por tanto, nacen y se modifican los retos globales y regionales para responder a los nuevos desafíos y a las oportunidades emergentes que, en el caso de Alqueva, apenas han empezado a manifestarse y aprovecharse. Hay nuevos retos en el campo de la gobernanza (potenciación de estructuras y redes locales): la fijación de la población, especialmente, joven, creando condiciones económicas más atractivas; la

autosuficiencia energética; la mejora de la articulación territorial y las infraestructuras viarias; la potenciación de la agroindustria y los servicios a la agricultura; el crecimiento y diversificación de distintos productos y segmentos turísticos; o la cooperación transfronteriza y homogeneidad en distintas políticas y normativas entre Portugal y España. Este conjunto de acciones ha permitido al menos frenar el descenso demográfico del Alentejo.

## **5. CONCLUSIONES**

El carácter polivalente del Proyecto Alqueva es muy singular a escala mundial, convirtiéndose en un modelo y referencia de planificación territorial. Además del crecimiento económico, se apuesta también por la preservación medioambiental y patrimonial, en aras a un desarrollo territorial sostenible.

En este contexto, es trascendental el compromiso del Estado portugués con el proyecto de Alqueva, cuyos antecedentes se remontan a una región del Alentejo pobre, seca, rural y de emigración.

Se constituyó y se confió esta planificación integral a la empresa pública EDIA, que adquiere la misión de implantar, gestionar y organizar el EFMA. Desde su epicentro, en la ciudad de Beja, se sigue trabajando en un proyecto que está inconcluso por la envergadura del mismo y los nuevos desafíos y oportunidades.

Ha sido fundamental la estrategia integradora entre los diferentes sectores y actores del territorio y la apuesta, en la medida de lo posible, por el modelo de desarrollo sostenible. Promover el refuerzo de la competitividad territorial debe considerarse ahora como un esfuerzo global, capaz de combinar los esfuerzos concretos y diversificados de todos los actores territoriales, a través de la "Diferenciación e Innovación", mediante la consolidación y valorización de los principales sectores económicos y la gestión integrada y sostenible, basados en recursos territoriales endógenos y donde destaca el agua.

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores de este texto declaran haber contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual se hacen públicamente responsables de él. Asimismo, no existen conflictos de intereses con relación a la publicación de su artículo.

El corresponsal de esta aportación ha sido José Manuel Jurado-Almonte.

## REFERENCIAS

Andrades, L. (2010). Planificación turística y recreacional sostenible para el embalse de Alqueva en su margen español. *Revista de Análisis Turístico*, 10, 23-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3914636>

CIEF (2004). *Plano Estratégico de Negócio e Plano de Marketing*. Centro de Investigação de Economia Financeira do ISEG.

EDIA (2023a). *Estudo sobre a estimativa da mão de obra afeta às atividades agrícola e agroindustrial no Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, 2022*. Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A. [https://www.edia.pt/wp-content/uploads/2022/11/Relatorio\\_mao\\_de\\_obra-vf.pdf](https://www.edia.pt/wp-content/uploads/2022/11/Relatorio_mao_de_obra-vf.pdf)

EDIA (2023b). *Anuário agrícola de Alqueva. 2022*. Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A. [https://www.edia.pt/wp-content/uploads/2023/03/Anuario\\_Agricola\\_Alqueva\\_2022.pdf](https://www.edia.pt/wp-content/uploads/2023/03/Anuario_Agricola_Alqueva_2022.pdf)

JURADO, J.M. (2011). *Recursos, potencialidades y modelos turísticos en el Baixo Alentejo, Algarve y provincia de Huelva*. Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.

Martins, J. (2024). *Escenarios de Innovación y Desarrollo en el Suroeste Peninsular. El Marco territorial de Alqueva*. [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura].

Martins, J., Jurado, J.M., & Jaraíz, J. (2022). A Promoção do Turismo Rural na área Territorial de Alqueva (Portugal). En M<sup>a</sup> I. Martín, J.I. Plaza, & D. Ramos (Coord.). *XVIII Coloquio Ibérico de Geografía* (pp. 567-577). Salamanca, Asociación de Geógrafos Españoles (AGE). [https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2022/08/ACTAS\\_V5\\_compressed.pdf](https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2022/08/ACTAS_V5_compressed.pdf)

Martins, J., Silva, O., & Sousa, A. (2017). Cambios inducidos por el Proyecto "Alqueva" en un territorio transfronterizo. En J. Mora Aliseda (Coord.) *Enfoques en la Planificación Territorial y Urbanística* (353-363). Thompson Reuters Aranzadi.

Martins, J., Jurado, J.M., & Jaraíz, J. (2018). Planeamento e oportunidades para o turismo no território de Alqueva. En J. Mora, J. Garrido, & R.A. Castanho (Dir.) *Planeamiento sectorial: recursos hídricos, espacio rural y fronteras* (pp.235-250). Thompson Reuters Aranzadi.

Mora, J. (2016). La Importancia de los recursos hídricos en los usos del suelo en la Península Ibérica. *Jurismat*, 9, 103-118. <https://doi.org/10.60543/jurismat.vi9.7929>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## GESTIÓN DE DATOS MASIVOS SOBRE MOVILIDAD PROCEDENTE DE TELEFONÍA CELULAR: SU APLICACIÓN A LA FRANJA INTERAUTONÓMICA DE ANDALUCÍA

## MANAGEMENT OF MASSIVE DATA ON MOBILITY FROM CELLULAR TELEPHONY: ITS APPLICATION TO THE INTER-AUTONOMOUS STRIP OF ANDALUSIA

Llorenç Quetglas-Llull<sup>1</sup>  
Jesús Ventura-Fernández<sup>2</sup>

*1 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[lquetglas@us.es](mailto:lquetglas@us.es) [ORCID 0000-0003-4497-5208](https://orcid.org/0000-0003-4497-5208)

*2 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[jventura@us.es](mailto:jventura@us.es) [ORCID 0000-0002-8271-1011](https://orcid.org/0000-0002-8271-1011)

### Resumen

La capacidad de analizar la movilidad a través del *Spatial Big Data* derivado de la telefonía móvil ofrece una nueva ventana para la comprensión de los flujos poblacionales. El objetivo principal que aquí se persigue es el de avanzar en el conocimiento de la movilidad terrestre que tiene lugar en la franja interautonómica de Andalucía con el resto de sus comunidades autónomas colindantes -Extremadura, Castilla-La Mancha y la Región de Murcia-, utilizando para ello datos masivos ofrecidos por el actualmente denominado Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, desde abril de 2022 hasta marzo de 2023, empleando métodos estadísticos avanzados y tecnologías de la información geográfica. La metodología incluye la integración de datos a distintas escalas y el análisis de series temporales para abordar la evolución mensual de los viajes. A través de una cartografía detallada, se visualizan las células administrativas y los flujos de movilidad, ofreciendo una perspectiva clara de los desplazamientos. Los resultados ponen de manifiesto variaciones en las dinámicas de la movilidad, con una notable concordancia en algunos meses y divergencias en otros. Este análisis comparativo es vital para comprender los procesos de movilidad y para la planificación de infraestructuras y servicios. Se discute la fiabilidad de las fuentes de datos en términos de su representatividad y precisión. Las conclusiones resaltan el

potencial transformador de los datos masivos en la formulación de las políticas públicas, la toma de decisiones estratégicas informadas y en la proyección de tendencias futuras de la movilidad. Este caso de estudio, sobre la franja interautonómica de Andalucía (denominada en ocasiones como la “periferia de la periferia”), es un ejemplo paradigmático de cómo la tecnología de la información y el análisis estadístico pueden converger para ofrecer *insights* significativos en el campo de los estudios de movilidad.

### **Palabras clave**

*Spatial Big Data*, análisis estadístico, flujos de desplazamiento, infraestructura de datos, integración de datos, franja interautonómica de Andalucía.

### **Abstract**

The ability to analyze mobility through Spatial Big Data derived from mobile telephony offers a new window for understanding population flows. The main objective pursued here is to advance in the knowledge of terrestrial mobility that takes place in the interautonomous strip of Andalusia with the rest of its neighboring autonomous communities -Extremadura, Castilla-La Mancha and the Region of Murcia-, using massive data offered by the currently called Ministry of Transport and Sustainable Mobility, from April 2022 until March 2023, using advanced statistical methods and geographic information technologies. The methodology includes the integration of data at different scales and the analysis of time series to address the monthly evolution of trips. Through detailed mapping, administrative cells and mobility flows are visualized, providing a clear perspective of travel. The results reveal variations in mobility dynamics, with remarkable agreement in some months and divergence in others. This comparative analysis is vital for understanding mobility processes and for infrastructure and service planning. The reliability of data sources is discussed in terms of their representativeness and accuracy. Conclusions highlight the transformative potential of big data in formulating public policy, making informed strategic decisions, and projecting future mobility trends. This case study, on the inter-autonomic fringe of Andalusia (sometimes referred to as the "periphery of the periphery"), is a paradigmatic example of how information technology and statistical analysis can converge to provide meaningful insights in the field of mobility studies.

### **Keywords**

Spatial Big Data, statistical analysis, travel flows, data infrastructure, data integration, Andalusia inter-autonomous strip.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El interés académico por la movilidad se ha incrementado de manera significativa en los últimos tiempos, impulsado por su inherente carácter multidisciplinar y creciente relevancia en el mundo actual. La globalización, junto con avances tecnológicos en transportes y comunicaciones, han provocado un incremento en los movimientos humanos a nivel mundial, y en particular en el contexto europeo (Barbero *et al.*, 2020).

Focalizado en Andalucía, este estudio destaca por su análisis de la movilidad en los límites interautonómicos, aprovechando el potencial del *Spatial Big Data* para desentrañar cómo los flujos de personas afectan tanto a la estructura territorial como al tejido social y económico de la región. Podemos definir *Spatial Big Data* como la recopilación, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos georreferenciados, generados por diversas fuentes como satélites, sensores IoT, dispositivos móviles o redes sociales (Li *et al.*, 2016).

A través de un meticuloso análisis de datos, este estudio subraya la trascendencia de entender la movilidad para una planificación y gestión urbana eficaz, resaltando la posición estratégica de Andalucía y su particular demografía. Esta aproximación detallada, y tecnológicamente avanzada, brinda información crucial para los responsables de cara a formular políticas, demostrando cómo las investigaciones geográficas pueden influir positivamente en la calidad de vida de los ciudadanos y en el fomento de un desarrollo más equitativo y sostenible a largo plazo.

## 2. METODOLOGÍA

Esta comunicación se orienta a examinar los flujos de movilidad terrestre en la franja interautonómica de Andalucía y sus comunidades autónomas colindantes, utilizando para ello el *Spatial Big Data* facilitado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). La metodología integra tanto análisis cualitativos como cuantitativos, aprovechando datos de diversas fuentes estadísticas y geográficas, incluyendo al Instituto Nacional de Estadística (INE) y al Instituto Geográfico Nacional (IGN), con un especial énfasis en los datos de movilidad obtenidos de dispositivos móviles.

El primero de los pasos ha consistido en la depuración de datos. Este proceso comenzó con la recodificación de 365 archivos diarios a UTF-8 y su conversión a formato TXT usando NotePad++, un paso necesario para manejar el voluminoso conjunto de datos, con cada archivo, conteniendo en promedio 1 millón de registros. Este procedimiento fue esencial dada la incompatibilidad inicial con el sistema de gestión de bases de datos y la incapacidad de los lectores de archivos convencionales para procesar tal magnitud de información, sumando en total de unos 420 millones de registros móviles.

La integración de estos datos en PostgreSQL se realizó mediante bases de datos espaciales. Una elección dictada por la incapacidad de las bases de datos convencionales para manejar el volumen de datos implicado. Esta técnica permitió no sólo una eficaz gestión de la información, sino también su representación cartográfica a través de QGIS, resaltando la interoperabilidad entre los Sistemas de Información Geográfica y las bases de datos espaciales para un análisis detallado. El sistema PostgreSQL es un *software* de gestión de base de datos relaciones y orientado a objetos de código abierto, con la particularidad de permitir a los usuarios definir sus propios tipos de datos, funciones y operadores (PostgreSQL Global Development Group, 2021).

Una innovación metodológica significativa de este estudio es el criterio adoptado para seleccionar los municipios que constituyen la franja interautonómica de estudio. Este

criterio se basó en la identificación de municipios administrativa y funcionalmente fronterizos, definiendo como tal a aquellos ubicados a un máximo de quince minutos de un paso fronterizo terrestre. La delimitación de esta "zona de influencia" de 15 minutos se fundamenta en la literatura científica que sugiere que esta distancia temporal es representativa de desplazamientos cotidianos y no extraordinarios, apoyando la movilidad sostenible y fomentando la intermodalidad del transporte (Weng *et al.*, 2019; Graells-Garrido *et al.*, 2021). Para determinar esta área de estudio, se empleó el *software* ArcGis junto con su extensión *Network Analyst* (Gavira *et al.*, 2023), que permite el análisis de redes para identificar los municipios que cumplen con este criterio (Moreno, 2013). La selección de los municipios siguiendo este criterio de proximidad temporal no sólo aporta precisión al estudio de la movilidad, sino que refleja también un enfoque orientado a comprender las dinámicas reales de los desplazamientos diarios de las personas. Esto, a su vez, permite una exploración más detallada de cómo la infraestructura de transporte y las políticas públicas pueden influir en los flujos de movilidad y, por consiguiente, en la planificación urbana y regional.

### 3. RESULTADOS

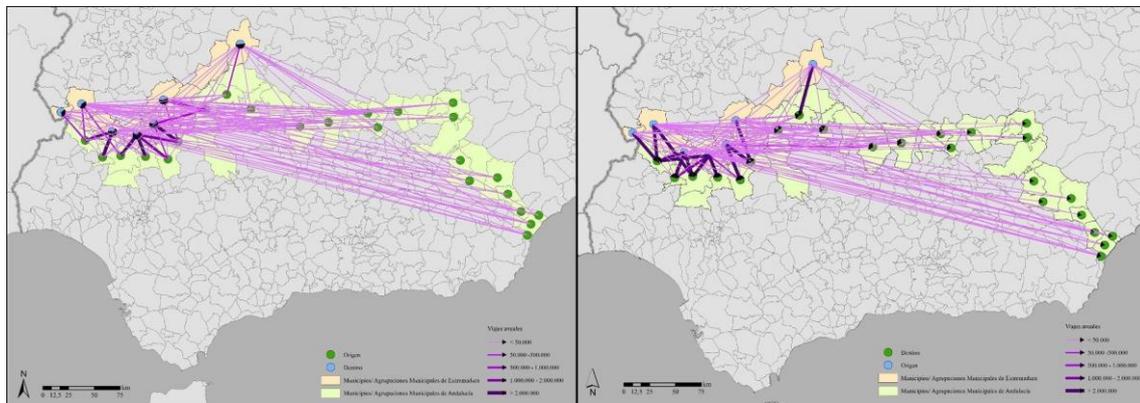
Los resultados de la aplicación de esta metodología nos presentan un análisis profundo de los flujos de movilidad terrestre entre la Comunidad Autónoma de Andalucía y sus colindantes: Extremadura, Castilla-La Mancha y la Región de Murcia, utilizando para ello la riqueza del *Spatial Big Data* del MITMA. En el fenómeno de la evolución de la movilidad, cada vez más compleja y menos sostenible, se constata un aumento en la cantidad de desplazamientos, diversidad de motivos de viaje y una creciente dependencia del transporte motorizado. Este escenario subraya la importancia de datos precisos y actualizables que complementen las fuentes tradicionales, permitiendo una planificación más adaptada a las necesidades reales de la ciudadanía. Los seis mapas incluidos en el estudio ilustran, visualmente, los flujos de movilidad entre Andalucía y sus comunidades autónomas adyacentes, proporcionando una representación gráfica que subraya las tendencias y flujos en los desplazamientos de las personas. Estos mapas no solo muestran la cantidad y dirección de los viajes sino también la distribución y la intensidad de la movilidad en la franja interautonómica.

La primera figura representa los flujos entre Andalucía y Extremadura, donde se observan corredores de alto tráfico en áreas con infraestructura de transporte accesible. Se destaca el fenómeno de "desfronterización", en el que los límites administrativos entre estas comunidades se diluyen ante la intensidad de los movimientos transfronterizos. Se identifica una concentración de movimientos en los extremos oriental y occidental, lo que sugiere una conexión socioeconómica intensa y una integración territorial significativa.

La segunda figura muestra la movilidad entre Andalucía y Castilla-La Mancha, marcada por un menor volumen de viajes que entre Andalucía y el caso extremeño, atribuible a la orografía de Sierra Morena en esta área de contacto interautonómico. Los flujos más intensos se localizan en los extremos, especialmente desde Córdoba y Jaén hacia el este de Ciudad Real y Albacete, resaltando conexiones socioeconómicas fuertes. Los movimientos más reducidos surgen de áreas más alejadas, reflejando cómo la distancia

y la accesibilidad modelan la movilidad interregional. Curiosamente, los flujos desde Castilla-La Mancha hacia Andalucía son más elevados, sugiriendo que Andalucía ejerce una mayor atracción, lo que podría indicar diferencias en la oferta de servicios y oportunidades económicas. Este esquema resalta la importancia de la infraestructura y del medio físico en la dinámica de desplazamientos y la integración territorial.

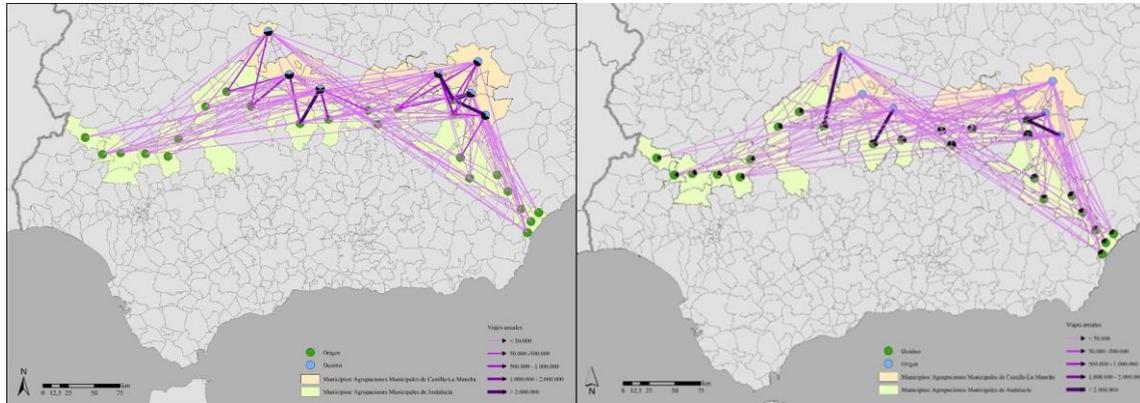
Figura 1. Flujos procedentes de los municipios de Andalucía hacia Extremadura (izquierda) y flujos con origen en los municipios de Extremadura y destino Andalucía (derecha).



Fuente: Datos procedentes de Quetglas (2023) y elaboración propia.

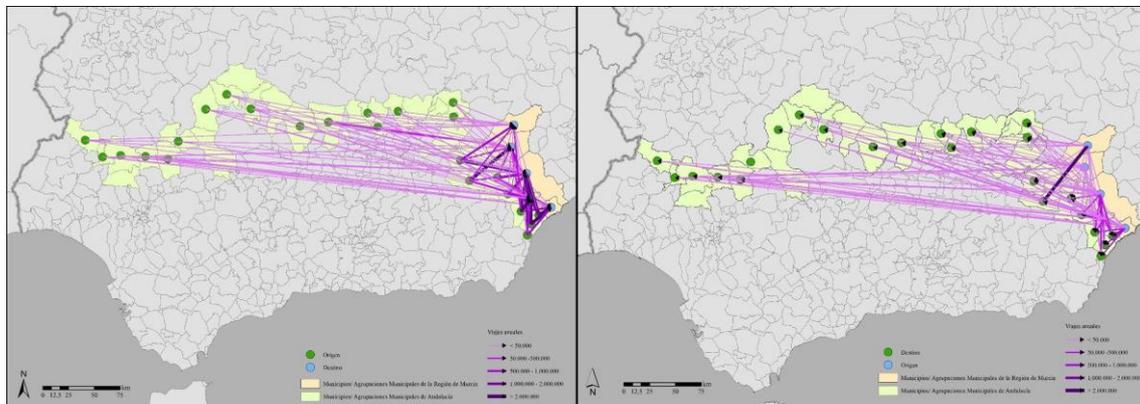
En el sector más oriental de la franja interautonómica, los flujos de movilidad de Andalucía hacia la Región de Murcia son especialmente intensos, marcando el máximo de viajes anuales de este estudio, destacando los provenientes de la provincia de Almería. Los flujos más significativos suceden entre localidades fronterizas, mientras que los menores proceden de provincias más alejadas, como Huelva, Sevilla y Córdoba. Los movimientos más fuertes se centran en Pulpí y sus desplazamientos hacia Águilas y Lorca, y de hecho la localidad almeriense de Pulpí pertenece al área de cercanías ferroviarias de la ciudad de Murcia. En contraste, los flujos más débiles se dirigen hacia Caravaca de la Cruz desde puntos andaluces distantes. Comparativamente, Andalucía demuestra ser más emisora que receptora en relación con Murcia, manteniendo la tendencia de que los movimientos más marcados se hallan en áreas cercanas a los límites autonómicos y los menores en municipios distantes. En resumen, la proximidad entre orígenes y destinos es el principal determinante de la intensidad de los flujos, revelando una relación directa entre la distancia y el volumen de movilidad en esta franja, según los datos de movilidad del MITMA.

Figura 2. Flujos procedentes de los municipios de Andalucía hacia Castilla-La Mancha (izquierda) y flujos con origen en los municipios de Castilla-La Mancha y destino Andalucía (derecha).



Fuente: Datos procedentes de Quetglas (2023) y elaboración propia.

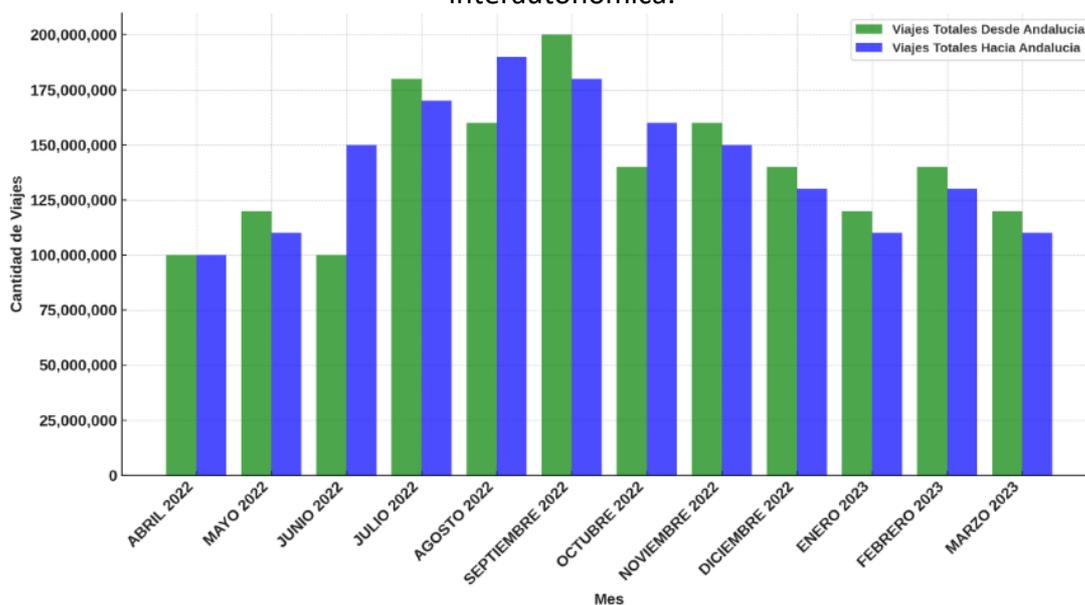
Figura 3. Flujos procedentes de los municipios de Andalucía hacia La Región de Murcia (izquierda) y flujos con origen en los municipios de La Región de Murcia y destino Andalucía (derecha).



Fuente: Datos procedentes de Quetglas (2023) y elaboración propia.

Cada uno de estos mapas provee un análisis detallado de flujos más y menos intensos, mostrando los principales corredores de movilidad y destacando áreas que podrían beneficiarse de mejoras en conectividad y planificación del transporte. Por ejemplo, los flujos más intensos se alinean a menudo con las principales arterias de transporte y áreas urbanas, mientras que los flujos más débiles podrían indicar oportunidades para el desarrollo de infraestructuras y políticas de transporte que mejoren la accesibilidad en áreas menos conectadas.

Figura 4. Comparación de viajes totales Desde y Hacia Andalucía en la franja interautonómica.



Fuente: Datos procedentes de Quetglas (2023) y elaboración propia.

El análisis gráfico de la entre Andalucía y sus regiones adyacentes en la franja interautonómica indica que agosto y octubre son los meses con mayor número de desplazamientos desde Andalucía, mientras que mayo presenta los menores. Sin grandes fluctuaciones mensuales, la media es de aproximadamente 149,8 millones de viajes mensuales, con un total anual aproximado de 1.800 millones desde abril de 2022 hasta marzo de 2023. Inversamente, los flujos hacia Andalucía también alcanzan su punto máximo en agosto, y en menor medida en diciembre, coincidiendo con periodos vacacionales. La media mensual de viajes hacia Andalucía es ligeramente superior, esto es, unos 151,5 millones. El total anual es de aproximadamente 1.820 millones de viajes. La comparación de ambos conjuntos de datos sugiere que Andalucía actúa más como receptor que como emisor de viajes.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El *Big Data* geolocalizado ha revolucionado el estudio de la movilidad humana, facilitando la adquisición y generación de grandes volúmenes de información actualizada a bajo coste (Shi *et al.*, 2015). En España, el MITMA utiliza esta tecnología para proporcionar datos detallados sobre la movilidad nacional, actualizada mes a mes. Esta aportación se ha enfocado en analizar los flujos de movilidad en las fronteras interautonómicas de Andalucía, con un interés particular en la movilidad pendular, que es el desplazamiento diario de personas entre su residencia habitual y su lugar de trabajo o estudio.

La investigación utiliza matrices de Origen-Destino para evaluar los flujos de movilidad e identifica una intensa actividad entre Andalucía y sus comunidades vecinas. Se ha notado que la mayoría de los viajes suceden durante las horas pico de trabajo y que la distancia promedio de viaje es entre 2 km y 50 km, sugiriendo que la mayoría de los desplazamientos acontecen entre municipios cercanos o dentro de una proximidad

cercana al origen. Además, se ha constatado que los viajes más intensos se producen en las distancias más cortas, creando "nuevos espacios de vida", donde las fronteras autonómicas no suponen una barrera, y las áreas funcionales emergentes reflejan una estrecha conexión entre residencia y trabajo (Feria Toribio, 2015). Murcia capital destaca como la ciudad con mayor capacidad de atracción, en especial para viajes desde las provincias orientales andaluzas. Este estudio destaca la importancia del *Big Data* espacial para comprender mejor los flujos de movilidad y para sustentar la planificación del transporte y la ordenación territorial, a pesar de limitaciones inherentes, como la seguridad de los datos y la precisión de éstos.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

El manejo de las fuentes estadísticas, el tratamiento del *Spatial Big Data* y las representaciones cartográficas y gráficas han recaído en Llorenç Quetglas-Llull. El diseño general de la comunicación, así como el apartado de Discusión y Conclusiones, han sido obra de Jesús Ventura-Fernández. La aplicación metodológica, redacción del texto y revisión bibliográfica han sido responsabilidad de ambos autores.

## REFERENCIAS

Barbero, D. A., Chévez, P. J., Discoli, C. A., & Martini, I. (2020). Utilización de software de Big Data en la arquitectura y la planificación urbano-territorial. *Cuaderno Urbano*, 29(29), 99. <https://doi.org/10.30972/crn.29294624>

Feria Toribio, J. M. (2015). *Áreas Metropolitanas Andaluzas. Definición y pautas generales de la dinámica y organización espacial*. Universidad Pablo de Olavide.

Gavira Narváez, A., Ventura Fernández, J., & Nuevo López, A. (2023). Áreas de accesibilidad de las estaciones de la red ferroviaria de Andalucía por tipo de servicios de viajeros. *Cuadernos Geográficos*, 62(2), 181–196. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v62i2.28026>

Graells-Garrido, E., Serra-Burriel, F., Rowe, F., Cucchiatti, F. M., & Reyes, P. (2021). A city of cities: Measuring how 15-minutes urban accessibility shapes human mobility in Barcelona. *PLoS ONE*, 16(5 May). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250080>

Instituto Geográfico Nacional (2024). <https://www.ign.es/web/ign/portal>

Instituto Nacional de Estadística (2024). <https://www.ine.es/>

Li, S., Dragicevic, S., Anton, F., Sester, M., Winter, S., Coltekin, A., Pettit, C., Jiang, B., Haworth, J., Stein, A., & Cheng, T. (2016). Geospatial Big Data Handling Theory and Methods: A Review and Research Challenges. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 115, 119-133. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2015.10.012>

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (2024). *Estudio de la movilidad con Big Data*. <https://www.transportes.gob.es/ministerio/proyectos-singulares/estudio-de-movilidad-con-big-data>

Moreno Navarro, J.G. (2013). Análisis con SIG de la red de transporte intermodal entre Marruecos y la Unión Europea. Evaluación de rutas y enclaves estratégicos. *Cuadernos Geográficos*, 39, 203–219. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/1508>

PostgreSQL Global Development Group (2021). *PostgreSQL Documentation*. Recuperado de <https://www.postgresql.org/docs/>

Quetglas Llull, L. (2023). *Movilidad en los límites terrestres de Andalucía con otras comunidades autónomas. Utilización del Spatial Big Data para su conocimiento* (Trabajo Fin de Máster, inédito). Universidad de Sevilla. <https://hdl.handle.net/11441/153010>

Shi, L., Chi, G., Liu, X., & Liu, Y. (2015). Human mobility patterns in different communities: a mobile phone data-based social network approach. *Annals of GIS*, 21(1), 15–26. <https://doi.org/10.1080/19475683.2014.992372>

Weng, M., Ding, N., Li, J., Jin, X., Xiao, H., He, Z., & Su, S. (2019). The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China. *Journal of Transport and Health*, 13, 259–273. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.05.005>

## LA INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA COMO ESTRATEGIA LEADER FRENTE A LA DESPOBLACIÓN: EL CASO DE ARAGÓN (2014-2020)

## AGRI-FOOD INNOVATION AS A LEADER STRATEGY AGAINST DEPOPULATION: THE CASE OF ARAGON (2014-2020)

Alberto Serrano-Andrés<sup>1</sup>

Isabel Suñén-Lavilla<sup>2</sup>

Eduardo Pérez-Sosa<sup>3</sup>

María Luz Hernández-Navarro<sup>4</sup>

*1 Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza.*

*Calle Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza, España.*

[aserranoandres@unizar.es](mailto:aserranoandres@unizar.es) [ORCID 0000-0002-9890-1813](https://orcid.org/0000-0002-9890-1813)

*2 Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza.*

*Calle Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza, España.*

[isunen@unizar.es](mailto:isunen@unizar.es) [ORCID 0009-0009-3112-232X](https://orcid.org/0009-0009-3112-232X)

*3 Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza.*

*Calle Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza, España.*

[848159@unizar.es](mailto:848159@unizar.es) [ORCID 0000-0001-6488-8537](https://orcid.org/0000-0001-6488-8537)

*4 Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza.*

*Calle Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza, España.*

[mlhernan@unizar.es](mailto:mlhernan@unizar.es) [ORCID 0000-0003-4037-6902](https://orcid.org/0000-0003-4037-6902)

### Resumen

Aragón es una de las regiones españolas que se ha visto afectada de una manera más intensa por el reto de la despoblación rural, estableciéndose como un territorio especialmente apto para la implementación de políticas públicas que tengan como eje el reto de la despoblación y que se focalicen en el apoyo de iniciativas innovadoras como vía para promover el desarrollo rural. Desde sus inicios, el programa LEADER y los Grupos de Acción Local (GAL) han apoyado el desarrollo de iniciativas de carácter innovador surgidas desde los ámbitos locales. No obstante: ¿se apoyan iniciativas innovadoras dentro del sector estratégico de la industria agroalimentaria como vía para promover el desarrollo de los municipios caracterizados por un riesgo grave o muy grave de despoblación? Partiendo del máximo nivel de desagregación de los proyectos ejecutados en el marco del programa LEADER durante el periodo de programación 2014-

2020, se realiza un tratamiento de la información a nivel de expediente, lo que permite conocer, con el mayor nivel de detalle posible, parámetros como: medida a la que se acoge cada proyecto, inversión total comprobada, carácter innovador del proyecto, personalidad jurídica de los promotores, empleos creados y consolidados, tipo de beneficiario, municipio en el que se ejecuta, si se trata de proyectos de modernización o de nueva creación etc. Los resultados muestran como los GAL interpretan de forma transversal el concepto de la innovación y como, a pesar de que no se produzca una discriminación en función del riesgo de despoblación de los municipios, la acción LEADER en materia de innovación agroalimentaria no es independiente del potencial demográfico de los territorios en los que opera, focalizándose en aquellos municipios más poblados.

### **Palabras clave**

Políticas públicas, desarrollo local, innovación, LEADER.

### **Abstract**

Aragon is one of the Spanish regions that has been more intensely affected by the challenge of rural depopulation, which is established as a particularly suitable territory for the implementation of public policies that focus on the challenge of depopulation and the support of innovative initiatives as a way to promote rural development. Since its inception, the LEADER programme, and the Local Action Groups (LAGs) have supported the development of innovative initiatives from local areas. However: Is the support of innovative initiatives within the strategic sector of the agri-food industry through LEADER programme an active strategy to promote the development of municipalities characterized by a serious or very serious risk of depopulation? Based on the maximum level of disaggregation of the projects implemented under the LEADER programme during the 2014-2020 programming period, the information is processed at the file level, which makes it possible to know, with the greatest possible level of detail, parameters such as: measure to which each project belongs, total investment verified, innovative nature of the project, legal status of the promoters, jobs created and consolidated, type of beneficiary, municipality in which it is implemented, whether they are modernisation or new creation projects, etc. The investigation has revealed that the LAGs interpret the concept of innovation in a cross-cutting manner, and how, although there is no discrimination based on the risk of depopulation of municipalities, LEADER action in agri-food innovation is not independent of the demographic potential of the territories it operates in, focusing on the most populated municipalities.

### **Keywords**

Public policies, local development, innovation, LEADER.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El apoyo a la puesta en marcha de iniciativas innovadoras de desarrollo rural se establece como una línea estratégica fundamental a la hora de implementar las

estrategias de desarrollo local llevadas a cabo a través del programa LEADER (Navarro Valverde *et al.*, 2018; Navarro Valverde *et al.*, 2022; Vercher & Herráiz, 2022). Este concepto puede ser comprendido como la introducción de un valor añadido para reconstruir la base económica y social del medio rural de forma ambientalmente consciente y que además comporte la cooperación entre una variedad de actores rurales con distintas formas de conocimientos y experiencias (Dargan & Shucksmith, 2008; Baylina Ferré *et al.*, 2018).

En el actual periodo de programación LEADER (2023-2027), la promoción de la innovación se establece como un elemento clave para poner en marcha iniciativas de desarrollo que contribuyan de manera eficiente al reto de la despoblación. En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, se instituye como una línea de inversión estratégica para reforzar la competitividad del sector por medio del apoyo a la acción innovadora emprendida por el talento local, como forma de trabajo sobre el desafío de la despoblación (Mamaqi *et al.*, 2009; Climent & Budría, 2014).

Este trabajo parte de una serie de preguntas a las que se dará respuesta a continuación ¿Hasta qué punto son innovadoras las iniciativas de desarrollo local dentro del sector agroalimentario apoyadas a través de LEADER durante el periodo 2014-2020? ¿Se desarrollan estas iniciativas consideradas como innovadoras a través de los GAL en los municipios aragoneses que presentan graves riesgos de despoblación? ¿Cómo se comprende el concepto de la innovación agroalimentaria en el contexto del programa LEADER de Aragón?

## **2. METODOLOGÍA**

Las fuentes de información utilizadas para el desarrollo de este trabajo han sido específicamente dos. En primer lugar, se ha trabajado con la base de datos oficial del programa LEADER, facilitada por el Departamento de Desarrollo Rural del Gobierno de Aragón, la cual incluye los 3593 proyectos aprobados hasta el mes de diciembre del año 2023. Posteriormente se realiza un análisis cuantitativo de los datos según los GAL, centrandose el estudio en los proyectos pertenecientes al ámbito de programación 3.1 referente a la mejora de la competitividad de las PYMEs agroalimentarias, y más concretamente en los proyectos que han sido considerados como innovadores por los GAL. El tratamiento de la información se ha realizado a nivel de expediente lo que permite conocer, con el mayor nivel de detalle posible, parámetros como: medida a la que se acoge cada proyecto, inversión total comprobada, carácter innovador del proyecto, personalidad jurídica de los promotores, empleos creados y consolidados, tipo de beneficiario, municipio en el que se ejecuta etc. Además, a partir del acceso a la plataforma digital del Gobierno de Aragón para la gestión del programa LEADER, y a partir del análisis individual de cada uno de los dosieres de los proyectos, se ha conseguido establecer si los diferentes proyectos consistían en proyectos de creación o de modernización empresarial.

En segundo lugar, con el fin de determinar el riesgo de despoblación y la situación demográfica de los municipios, se ha utilizado la base de datos del Mapa 174 de zonificación de los municipios españoles sujetos a desventajas demográficas graves y

permanentes elaborado por Zúñiga-Antón *et al.* (2022). A través de esta base de datos se realiza un análisis de los proyectos LEADER a escala municipal.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. El apoyo a la innovación en el sector agroalimentario a partir del programa LEADER

Tal y como se observa en la tabla 1, el ámbito 3.1 de apoyo a las PYMEs agroalimentarias es el segundo de los ámbitos de inversión más importantes dentro del programa LEADER en cuanto a porcentaje de inversión y de proyectos innovadores (16,42% y 11,63% respectivamente). De los tres ámbitos de inversión más relevantes en cuanto a proyectos e inversión (3.1; 3.3; y 9.1), es en el ámbito de las iniciativas agroalimentarias en el que se encuentra el porcentaje más elevado de proyectos considerados innovadores (27,53% frente a 26,55% y 25,75% respectivamente).

Tabla 1. Total de proyectos, inversión e iniciativas innovadores por ámbitos de programación.

Ámbito de inversión*	Total proyectos	Proyectos (%)	Total inversión	Inversión (%)	Total proyectos innovadores	Proyectos innovadores respecto del total (%)	Proyectos innovadores respecto del ámbito (%)
1.1	115	3,20%	3.704.012,95 €	1,92%	69	6,42%	60,00%
19.3	14	0,39%	2.970.264,25 €	1,54%	6	0,56%	42,86%
2.1	50	1,39%	2.249.053,14 €	1,17%	30	2,79%	60,00%
2.2	41	1,14%	651.084,80 €	0,34%	29	2,70%	70,73%
3.1	454	12,64%	31.705.088,69 €	16,42%	125	11,63%	27,53%
3.2	28	0,78%	4.713.068,46 €	2,44%	8	0,74%	28,57%
3.3	1706	47,48%	110.721.688,24 €	57,36%	453	42,14%	26,55%
4.1	95	2,64%	3.234.632,81 €	1,68%	20	1,86%	21,05%
4.2	227	6,32%	5.115.422,40 €	2,65%	69	6,42%	30,40%
6.1	143	3,98%	4.639.980,14 €	2,40%	34	3,16%	23,78%
6.2	6	0,17%	107.084,25 €	0,06%	2	0,19%	33,33%
8.1	68	1,89%	4.546.886,54 €	2,36%	33	3,07%	48,53%
8.2	149	4,15%	561.336,70 €	0,29%	69	6,42%	46,31%
9.1	497	13,83%	18.117.028,61 €	9,39%	128	11,91%	25,75%
Total	3593	100,00%	193.036.631,99 €	100,00%	1075	100,00%	29,92%

\*1.1 Cooperación entre particulares; 19.3 Cooperación GAL; 2.1 Mejorar el acceso, uso y calidad de las TIC en el ámbito privado; 2.2 Mejorar el acceso, uso y calidad de las TIC en el ámbito público; 3.1 Mejorar competitividad de las PYMEs agroalimentarias; 3.2 Forestal (Mejorar competitividad de las PYMEs); 3.3 Otras (Mejorar competitividad de las PYMEs); 4.1 Producción de energías renovables y eficiencia energética en empresas ; 4.2 Eficiencia energética en infraestructuras públicas, incluidos edificios públicos; 6.1 Acciones de formación y divulgación e inversiones en relación con la conservación y mejora del medio ambiente; 6.2 Acciones de formación y divulgación en materia de Cambio climático. Promoción de la eficiencia energética; 8.1 Inversiones materiales para la creación de empleo; 8.2 Acciones formativas en materia de empleo; 9.1 Infraestructura social (Promover la inclusión social).

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración Propia

Dentro del ámbito 3.1, y tal como se analiza en la tabla 2, son las Sociedad Limitadas, los autónomos y las cooperativas las personalidades jurídicas que más proyectos e inversiones protagonizan (50,44% – 55,40%; 20,70% - 17,98%; 17,18% - 15,57%

respectivamente). No obstante, los datos expresan que las cooperativas tienen un menor porcentaje de iniciativas innovadoras (21,8%), en cambio, los autónomos muestran una mayor innovación en sus proyectos (30,9%). Esto refleja como la naturaleza innovadora de las iniciativas agroalimentarias varía en función de la personalidad jurídica que las realiza.

Tabla 2. Iniciativas innovadoras dentro del ámbito de programación 3.1 por personalidad jurídica.

Personalidad jurídica	Proyectos	Proyectos (%)	Total e inversión	Inversión (%)	Proyectos Innovadores	Innovadores respecto del total (%)	Innovadores respecto personalidad jurídica (%)
Asociación	3	0,66%	98.177,29 €	0,31%	0	0%	0,0%
Autónomo	94	20,70%	5.699.959,09 €	17,98%	29	23,2%	30,9%
Comunidad de bienes	1	0,22%	161.254,27 €	0,51%	1	0,8%	100,0%
Cooperativa	78	17,18%	4.935.631,13 €	15,57%	17	13,6%	21,8%
Fundación	1	0,22%	81.501,05 €	0,26%	1	0,8%	100,0%
Sociedad Agraria de Transformación	13	2,86%	1.487.333,94 €	4,69%	4	3,2%	30,8%
Sociedad Anónima	10	2,20%	748.478,10 €	2,36%	1	0,8%	10,0%
Sociedad civil	25	5,51%	927.831,49 €	2,93%	7	5,6%	28,0%
Sociedad Limitada	229	50,44%	17.564.922,34 €	55,40%	65	52%	28,4%
Total general	454	100,00%	31.705.088,69 €	100,00%	125	100%	27,5%

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia.

Centrando nuestro análisis en la personalidad jurídica de los autónomos, se observa como en el ámbito de la agroalimentación existe una participación mayoritaria de hombres (80,72%) frente a mujeres (19,28%). Un porcentaje que se encuentra muy alejado de lo que sucede, por ejemplo, en el ámbito 3.3 de modernización de PYMEs del resto de sectores, en el cual, un 43,89% de los proyectos llevados a cabo por autónomos han sido protagonizados por mujeres.

### 3.2. ¿Cómo se concibe la innovación en el ámbito de la agroalimentación?

La forma en la que se concibe la innovación dentro del ámbito de la agroalimentación es esencialmente productiva (tabla 3). En este sentido, este concepto no sólo hace referencia a una interpretación tradicional del concepto de la innovación que se relacionaría con la adquisición de maquinaria de última generación. También, se consideran innovadoras aquellas iniciativas que buscan nuevas formas de producción; la puesta en valor de variedades de productos de alto valor agroalimentario; la comercialización de productos a través de nuevos canales de venta; o el apoyo a proyectos surgidos en ámbitos territoriales caracterizados por un alto riesgo de despoblación.

Tabla 3. Carácter innovador de los proyectos así considerados en el ámbito 3.1.

Tipo de innovación	Proyectos	Proyectos (%)	Inversión	Inversión (%)
Nueva Creación	26	21,31%	2.086.264,50 €	20,29%
Mejora de los procesos productivos	52	42,62%	5.370.776,31 €	52,24%
tecnológico	44	36,07%	2.824.797,66 €	27,47%
Total general	122	100,00%	10.281.838,48 €	100,00%

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia.

### 3.3. Reparto de las iniciativas agroalimentarias en función de la situación demográfica de los municipios

Los datos de la tabla 4 dejan ver que la mayor parte de los proyectos que se apoyan dentro del ámbito de programación 3.1, ya sean o no sean considerados innovadores, se llevan a cabo en los municipios que tienen una mejor situación demográfica. En este sentido, en los municipios que cuentan con una situación demográfica buena o intermedia (33,66% de los municipios aragoneses), se llevan a cabo el 61,23% del conjunto de los proyectos desarrollados en este ámbito de programación, y el 60% de los proyectos agroalimentarios considerados como innovadores. Además, en esa clase de municipios son en los que se apoyan una mayor cantidad de proyectos por municipio (1,81 y 0,93), concentrándose la mayor parte de ellos en las cabeceras de las comarcas.

A pesar de que a través de LEADER exista una mayor complejidad a la hora de apoyar proyectos agroalimentarios en los municipios con realidades demográficas más difíciles, lo cierto es que se es capaz de apoyar iniciativas, tanto innovadoras como no innovadoras, en esa clase de municipios (40,00% y 38,77% respectivamente). Lo cual, teniendo en cuenta la estructura empresarial y sociodemográfica de esta clase de territorios, demuestra la integración territorial de los GAL en Aragón y la influencia de unos criterios de selección que favorecen el desarrollo de proyectos en esta clase de municipios sujetos a desventajas demográficas graves o muy graves.

Tabla 4. Reparto de los proyectos agroalimentarios en función de la situación demográfica de los municipios.

Situación demográfica	Total municipios	Total proyectos	Proyectos (%)	Municipios con proyecto	Proyectos por municipio	Total proyectos innovadores	Proyectos innovadores (%)	Municipios con proyectos innovadores	Proyectos innovadores por municipio
Buena	63	114	25,11%	25 (39,7%)	1,81	40	32,00%	12 (19,0%)	0,63
Grave	214	112	24,67%	51 (23,8%)	0,52	30	24,00%	22 (10,3%)	0,14
Intermedia	176	164	36,12%	70 (39,8%)	0,93	35	28,00%	27 (15,3%)	0,20
Muy grave	257	64	14,10%	40 (15,6%)	0,25	20	16,00%	18 (7,0%)	0,08
Total	710	454	100,0%	186 (26,2%)	0,64	125	100,0%	79 (11,1%)	0,18

Fuente: Gobierno de Aragón. Elaboración propia.

#### **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

El apoyo a la puesta en marcha de iniciativas empresariales en el ámbito del sector de la agroalimentación es uno de los tres grandes ejes de acción del programa LEADER en la Comunidad Autónoma de Aragón, tal y como sucede en otros territorios (Tormo i Santonja, 2008). Dentro de este eje de acción, se prioriza el apoyo a iniciativas que sean consideradas como innovadoras. No obstante, existen diferencias entre los distintos GAL a la hora de interpretar los criterios que se aplican para definir los proyectos así considerados.

Además, tal y como afirma la autora Labianca (2016), la interpretación de este concepto, para el ámbito del sector agroalimentario, tiene una connotación económica y tecnológica muy importante. No obstante, a través de LEADER no sólo se apoyan iniciativas que suponen la renovación o la mejora de la maquinaria que se implementa en las diferentes empresas, sino que se apoyan iniciativas transversales que permiten la puesta en marcha de nuevas actividades económicas; la diversificación de las líneas de producción; o mejoras transversales de los procesos productivos, con una orientación medioambiental y territorial relevante.

Por último, y tal y como afirman autores como Cañete Perez *et al.* (2017), los proyectos que se apoyan se concentran más en los municipios que parten con las mejores situaciones demográficas y con las redes empresariales más densas. No obstante, el programa LEADER en Aragón sí es capaz de apoyar el desarrollo de iniciativas agroalimentarias, tanto innovadoras como no innovadoras, en municipios de escaso dinamismo económico y sociodemográfico. En este sentido, el análisis de los datos en esta investigación permitió identificar la capacidad que se tiene a través de LEADER de apoyar el desarrollo de proyectos innovadores en el sector agroalimentario en un contexto de reto demográfico durante el actual periodo de programación. La información generada puede servir de base para monitorizar la evolución de la presencia territorial de los GAL a través del desarrollo de la línea estratégica de inversión centrada específicamente en el apoyo de iniciativas agroalimentarias de corte innovador.

#### **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

El autor/es autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

Alberto Serrano-Andrés: Planteamiento de la comunicación y redacción de los resultados y conclusiones.

Isabel Suñén-Lavilla: Preparación, explotación de los datos y revisión del texto.

Eduardo Pérez-Sosa: Preparación y explotación de los datos.

María Luz Hernández-Navarro: Redacción de la introducción y revisión y corrección del texto.

## REFERENCIAS

Baylina Ferré, M., Villarino Pérez, M., García Ramón, M.D., Mosteiro García, J., Porto Castro, A.M., Salamaña Serra, I., y Rodó De Zárata, M. (2018). Jóvenes, Innovación y Re-Ruralización. Una lectura de género en el medio rural post-crisis. En E. Cejudo García, F.A. Navaro Valverde, & J.A. Camacho Ballesta (Eds.), *Nuevas realidades rurales en tiempos de crisis: territorios, actores, procesos y políticas* (pp. 33-45). Editorial Universidad de Granada.

Belliggiano, A., Labianca, M., De Rubertis, S., Salento, A., Navarro Valverde, F., & Cejudo García, E. (2018). Neo-endogenous development and social innovation in rural marginal areas. The cases of Castel del Giudice (Italy) and Altiplanicies of Granada (Spain). En E. Cejudo García, F.A. Navaro Valverde, & J.A. Camacho Ballesta (Eds.) *Nuevas realidades rurales en tiempos de crisis: territorios, actores, procesos y políticas*, (pp. 628-640). Editorial Universidad de Granada.

Cañete Pérez, J.A., Cejudo García, E., & Navarro Valverde, F. (2017). ¿Desarrollo rural o desarrollo de territorios rurales dinámicos? La contribución a los desequilibrios territoriales por parte de los Programas de Desarrollo en el sur de España, Andalucía. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 37(2), 265-295. <http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.57726>

Climent López, E., & Ruiz Budría, E. (2011). Localización de la industria agroalimentaria en Aragón. *Geographicalia*, 59-60, 73-84. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_geoph/geoph.201159-60823](https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.201159-60823).

Dargan, L., & Shucksmith, M. (2008). LEADER and Innovation. *Sociologia Ruralis*, 48(3), 274-291. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2008.00463.x>

Labianca, M. (2016). From technological to social innovation: objectives, actors, and projects of the European rural development program (2007-2013) in the Puglia region. *Norois*, 241, 49-65. <https://doi.org/10.4000/norois.5999>

Mamaqia, X., González, M.A., & Albisuc, L.M. (2009). La relación entre ventajas competitivas y resultados empresariales en la industria agroalimentaria aragonesa. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 9(2), 79-104. <https://doi.org/10.7201/earn.2009.02.04>.

Navarro Valverde, F., Labianca, M., Cejudo García, E., De Rubertis, S., Salento, A., Maroto, J.C., & Belliggiano, A. (2018). Interpretations of innovation in rural development. the cases of leader projects in Lecce (Italy) and Granada (Spain) in 2007-2013 period. *European Countryside*, 10(1), 107-126. <http://dx.doi.org/10.2478/euco-2018-0007>.

Navarro Valverde, F., Labianca, M., Cejudo García, E., & De Rubertis, S. (2022). Social Innovation in Rural Areas of the European Union Learnings from Neo-Endogenous Development Projects in Italy and Spain. *Sustainability*, 14, 2-18. <https://doi.org/10.3390/su14116439>

Tormo, J. (2008). La aplicación del programa europeo de desarrollo rural LEADER + en España y la Comunidad Valenciana. *Entorno Geográfico*, 6 (123-148), 123-148. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/13410/1/XXXX Jordi 6](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/13410/1/XXXX_Jordi_6)

Vercher, N., & Herráiz, C. (2022). Estrategias de innovación social en el desarrollo de las áreas rurales. Estudio de casos en cooperativas agrarias de Formentera (Islas Baleares) y el Solsonés (Cataluña). *TERRA. Revista de Desarrollo Local*, (10), 221-242. <http://dx.doi.org/10.7203/terra.10.24547>

Zúñiga-Antón, M., Guillén, J., Caudevilla, M. & Bentué-Martínez, C. (2022). *Mapa 174. Zonificación de los municipios españoles sujetos a desventajas demográficas graves y permanentes.* StoryMap. <https://storymaps.arcgis.com/stories/9dd9b6e20cad403c95e87d4cc493c8fb>

## KNOWLEDGE RESOURCES, SMART TERRITORIES AND INNOVATION IN THE RIO DE JANEIRO-SÃO PAULO MEGA-REGION, BRAZIL

## RECURSOS DE CONOCIMIENTO, TERRITORIOS INTELIGENTES E INNOVACIÓN EN LA MEGARREGIÓN RÍO DE JANEIRO-SÃO PAULO, BRASIL

Regina Tunes<sup>1</sup>

*1 Instituto de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.*

*8 Cruz Lima St. Rio de Janeiro 22230-010, Brazil.*

[tunesregina@gmail.com](mailto:tunesregina@gmail.com) [ORCID 0000-0002-0268-6988](https://orcid.org/0000-0002-0268-6988)

### Abstract

The spatial concentration of resources that enable the formation of intelligent territories that stand out, among other issues, in the development of economic and social innovation processes is a significant fact of the current stage of development under the aegis of the knowledge society. In Brazil, these knowledge resources are spatially concentrated in the Brazilian megaregion, a region made up of 174 cities including the two major Brazilian metropolises (Rio de Janeiro and São Paulo), as well as other important cities that develop innovation processes and are smart cities in the country.

Beyond spatial concentration, this paper aims to discuss how the territorial resources, conceptually known as general production conditions, which make this region an intelligent and innovative territory are fundamental to understanding the content and regional cohesion of this mega-region. To this end, in methodological terms, a wide-ranging bibliographical and statistical data survey was carried out, as well as fieldwork in selected areas to identify the elements that make up the general conditions linked to innovation. This survey was divided into two groups: resources related to physical infrastructure and knowledge resources. The latter, which we will focus on in this communication, are related to the socialization of knowledge and were identified on the basis of occupations in science, technology and innovation (S,T&I) and records of cooperation between innovative companies and universities.

The results of this research revealed a spatial concentration of knowledge resources in the Brazilian mega-region, the result of a historical unequal geographical development in Brazil that has marked relations between Brazilian regions since the beginning of the last century, while at the same time showing that in the context of the knowledge society, territorial inequalities continue to be a challenge for socially just and more equal development between regions on a multi-scalar basis.

## **Keywords**

Innovations, knowledge society, uneven development, spatial concentration.

## **Resumen**

La concentración espacial de recursos que permiten la formación de territorios inteligentes que destacan, entre otras cuestiones, en el desarrollo de procesos de innovación económica y social es un hecho significativo de la actual etapa de desarrollo bajo la égida de la sociedad del conocimiento. En Brasil, estos recursos de conocimiento se concentran espacialmente en la megarregión brasileña, una región formada por 174 ciudades entre las que se encuentran las dos grandes metrópolis brasileñas (Río de Janeiro y São Paulo), así como otras ciudades importantes que desarrollan procesos de innovación y son ciudades inteligentes en el país.

Más allá de la concentración espacial, este trabajo pretende discutir cómo los recursos territoriales, conceptualmente conocidos como condiciones generales de producción, que hacen de esta región un territorio inteligente e innovador son fundamentales para entender el contenido y la cohesión regional de esta megarregión. Para ello, en términos metodológicos, se realizó un amplio relevamiento bibliográfico y de datos estadísticos, así como un trabajo de campo en áreas seleccionadas para identificar los elementos que componen las condiciones generales vinculadas a la innovación. Esta encuesta se dividió en dos grupos: recursos relacionados con la infraestructura física y recursos de conocimiento. Estos últimos, en los que nos centraremos en esta comunicación, están relacionados con la socialización del conocimiento y se identificaron a partir de las ocupaciones en ciencia, tecnología e innovación (C,T&I) y de los registros de cooperación entre empresas innovadoras y universidades.

Los resultados de esta investigación revelaron una concentración espacial de los recursos del conocimiento en la megarregión brasileña, resultado de un desarrollo geográfico históricamente desigual en Brasil que ha marcado las relaciones entre las regiones brasileñas desde principios del siglo pasado, al tiempo que mostraron que, en el contexto de la sociedad del conocimiento, las desigualdades territoriales siguen siendo un desafío para un desarrollo socialmente justo y más igualitario entre las regiones sobre una base multiescalar.

## **Palabras clave**

Innovaciones, sociedad del conocimiento, desarrollo desigual, concentración espacial.

## **1. INTRODUCTION**

The process of regional urbanization, as presented by Soja (2013), manifests itself as irregular and disordered patches, transforming pre-existing structures and engendering urban morphologies with specific characteristics. It is a multiform and contradictory phenomenon that expresses a new urban cycle and a historical determination of the present day, while maintaining other manifestations of the urban phenomenon.

These transformations are directly linked to the changes in the production system, with the crisis of Fordism and the emergence of innovation, which has led to a demand for new urban configurations to enable it to function. From these transformations, in terms of the hegemonic form of the urban, mega-regions have emerged which, according to the survey carried out by Florida *et al.* (2008), today make up 40 mega-regions in the world, most of which are concentrated in the USA, European countries and East Asia. In Latin America, the author identifies three mega-regions: Mexico City, Buenos Aires and Rio de Janeiro-São Paulo. In general, according to the author, mega-regions combine high-tech and innovative activities, with a strong presence of financialization (Chesnais, 2016), with more standardized economic activities.

Megaregions are expanding polynucleated regions, each with an internal cohesion that defines their boundaries. Thus, these regions are built through the development of a polynucleated regional urbanization. This region is not easily grasped, as one of its main characteristics is its dispersed nature, although its boundaries can be perceived through general cohesion.

A specific emerging characteristic of these regions, which is the subject of debate in this text, is that polycentricity gives rise to intelligent territories, which articulate processes of economic and social innovation (Moulaert & MacCallum, 2019) that are an essential fact of the aegis of the contemporary cognitive society (Vercellone, 2011). We are living through a historical moment in which the processes of regional urbanization and financial accumulation are hegemonic in the expanded reproduction of capital and space.

In Brazil, the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, a region made up of 264 cities, including the two largest Brazilian metropolises (Rio de Janeiro and São Paulo), as well as other important cities, concentrates activities and processes of economic and social innovation, making up a significant part of the country's smart cities.

The research presented here is part of the investigations of the research line "Metropolization and Urban Development: Dynamics, Scales and Strategies", more specifically the research project entitled "The Rio de Janeiro-São Paulo Megaregion", developed at the National Institute of Science and Technology "Observatory of the Metropolis".

The aim of this text is therefore to discuss the extent to which the processes of economic and social innovation, which densify and differentiate the territory and promote the concentration of knowledge resources and infrastructures (Tunes, 2021), are fundamental to understanding the content and regional cohesion of the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region.

To this end, the text is structured in two parts, in addition to this introduction and the final considerations. The next section delves into some of the theoretical concepts underpinning the research, as well as presenting the regional delimitation of the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region from a methodological point of view. Next, some results

are presented on the mega-region's knowledge and infrastructure resources to characterize it as an intelligent territory.

## **2. METHODOLOGY: THE SOCIAL PRODUCTION OF SPACE BASED ON MEGA-REGIONS**

The production of large urban regions, such as the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, is one of the significant manifestations of recent transformations in the process of regional urbanization and is also an extremely relevant territorial expression of the current moment of capitalist development, under the hegemony of financial capital.

What we mean by this is that while globalization is a constitutive essence of the current moment of capital reproduction (Brenner, 2018), it promotes a real rupture in the process of social production of space, giving rise to a new phase of global urbanization. In this new phase, which can be called regional metropolization (Lencioni, 2020), although it can also be called regional urbanization (Soja, 2013) or extensive urbanization (Brenner, 2018), urban society, described as virtual by Lefebvre (2001), manifests itself and gives rise to a true planetarization of the urban.

The planetarization of the urban needs to be understood differently from the more traditional analyses of the urbanization process. It is not just the conclusion that the urban population has overtaken the rural population, although this is true; nor is it just a new form of relationship between urban and rural, although this is also included. Brenner (2018) presents this conceptualization from a qualitative perspective, summarized in the paragraph below.

(...) planetary urbanization unevenly intensifies interdependence, differentiation and polarization between places, territories and scales, rather than generalizing "the" city as a universal spatial form or, for that matter, establishing the "world without borders" imagined by a previous generation of globalization boosters (Brenner, 2018, p. 240-241).

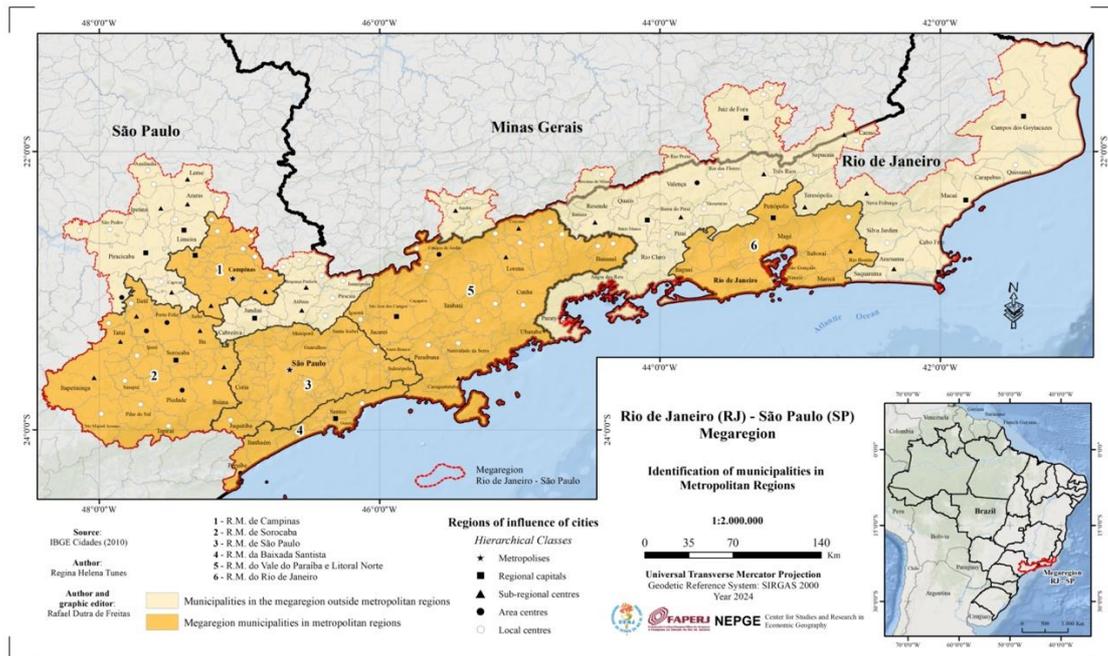
Among the processes of interdependence, differentiation and inequality, mega-regional spaces certainly emerge from the point of view of the production of space (Florida *et al.*, 2008 and Harrison & Hoyler, 2015), such as the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region shown in figure 1.

There are 264 municipalities, spread over an area of more than 90,000 km<sup>2</sup>, with a population of almost 50 million inhabitants (1/4 of the national population), concentrating almost 40% of the country's Gross Domestic Product (GDP), according to IBGE data. The delimitation of the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, shown in figure 1, was drawn up as part of the research mentioned in the introduction to this text. Given the purpose of this text, it is not appropriate to present in detail the methodological procedures that were used as a basis for delimiting the mega-region. These procedures can be found in Bartholomeu (2019).

To analyse the processes of social and economic innovation, in addition to an extensive bibliographical survey on the subject, data from the Innovation Survey of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the National Association of Entities

Promoting Innovative Enterprises (ANPROTEC) and the Brazilian Classification of Occupations (CBO) of the Ministry of Labor and Employment were analysed.

Figure 1. The Rio de Janeiro-São Paulo mega-region.



Source: Tunes (2023).

### 3. RESULTS: THE RIO DE JANEIRO-SÃO PAULO MEGA-REGION AS AN INTELLIGENTE TERRITORY

The knowledge resources and infrastructures that make it possible to carry out innovation processes are spatially concentrated and produce intelligent territories that are unevenly distributed throughout the territory.

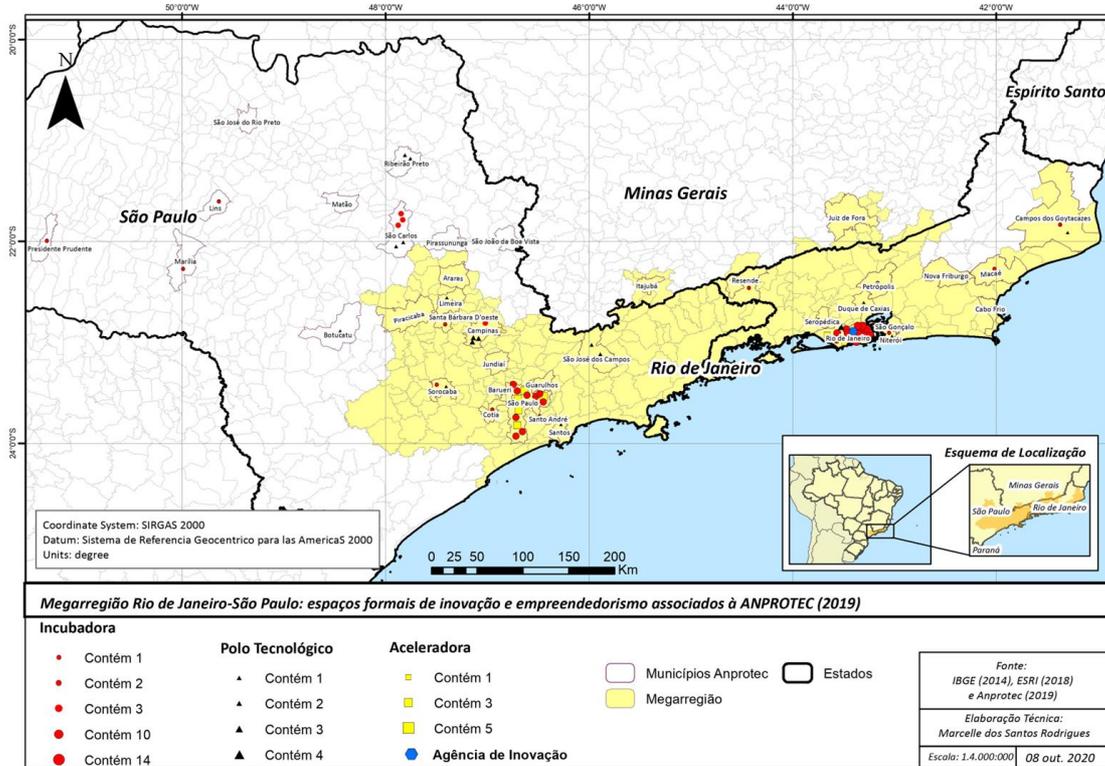
Keith Goldfeld (2007) is one of the authors, in addition to Florida (1995), who analyses the economic activities that develop in mega-regional areas. According to the author, activities associated with knowledge, high-tech development and creativity tend to be important for these regions, differentiating them and promoting greater densification of the territory in relation to other areas of the world.

In Brazil, there is no doubt that these knowledge resources and modern infrastructures are most clearly manifested in the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region. From the point of view of infrastructure, it is notable how, from the point of view of circulation, the mega-region stands out from other areas of the country with a large concentration of different modes of air, road, rail, port and infoessel transportation which, as well as integrating the national territory, project Brazil, from the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, into the material and immaterial networks with various other world cities.

Further evidence of the mega-region's territorial differentiation is shown in figure 2, which indicates the formal spaces for innovation and entrepreneurship, such as

incubators, technology hubs, accelerators and innovation agencies, present in the ANPROTEC survey.

Figure 2. Rio de Janeiro-São Paulo mega-region: formal Spaces for innovation and entrepreneurship – 2019.



Source: Tunes (2023).

These spaces are, par excellence, areas where innovative activities take place, most of which are linked to high technology. They are mostly located in important centers of the country with research institutes, universities, support centers for innovative activities, innovative services and the centralization of financial capital. Looking at the map, we can say that the mega-region concentrates 40% of all these resources in the country.

Another interesting piece of data that we can use to show how the mega-region, based on its territorial resources and infrastructure, can be considered an intelligent territory in Brazil is the training of the workforce based on CBO data. From the data analysed by the survey, the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region is home to the highest-level professional occupations in terms of training and income. There is also a concentration of professionals in areas more closely linked to science, technology and innovation.

#### 4. CONCLUSIONS: SMART TERRITORIES, INNOVATION AND METROPOLIZATION

Smart territories, innovation and metropolization are aspects that are part of the contemporary process of capital reproduction, which is the central debate of this text. From a dialectical perspective, the aim was to highlight how the movement of capital under the hegemony of finance, but which also reproduces itself through other fractions, relates to the social process of space production.

For this debate, the focus was on the current constitution of the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, a region that concentrates Brazil's most modern economic activities, such as innovation, which is presented in more detail in the text. The constitution of innovation networks, an important infrastructure for innovative capital, integrates what is dispersed and, in some cases, what is distant from a topographical point of view, allowing the development of a series of innovation processes which, although they are not radical innovations, are fundamental for the development of science, technology and innovation in Brazil.

The data shows the importance of thinking about the formation of the mega-region based on this fraction of capital, which is not hegemonic, but which densifies and typifies the mega-region, as well as connecting it in a network with the main cities in the world, many of which are the headquarters of large global companies that have production and innovation units in Brazil.

Lastly, it must be said that the Rio de Janeiro-São Paulo mega-region, as well as concentrating the most modern developments in terms of economic development, is also a major hub for the country's economy.

## **FINANCING**

Rio de Janeiro State Research Foundation – FAPERJ.

## **RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST**

The author declare that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

## **REFERENCES**

Bartholomeu, M. (2019). The delimitations of regional unity between Rio de Janeiro (RJ) and São Paulo (SP): from megalopolis to megaregion. In: *Congress observatório das metrópoles 20 anos, Rio de Janeiro* (p. 1049-1065). Proceedings [...] [http://congressovinteanos.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2019/06/01-3\\_MEGARREGIAO\\_00.pdf](http://congressovinteanos.observatoriodasmetrolopes.net.br/wp-content/uploads/2019/06/01-3_MEGARREGIAO_00.pdf)

Brenner, N. (2018). *Urban Revolution? Spaces of Urbanization. The urban from critical theory*. Rio de Janeiro, Observatório das Metrópoles/Letra Capital.

Brazilian Classification of Occupations (CBO) (2023). <http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>

Chesnais, F. (2016). *Finance capital today: corporations and banks in the lasting global slump*. Boston, Brill Academic Pub.

Florida, R. (1995). Toward the learning region. *Futures*, 27(5), 527-536. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(95\)00021-N](https://doi.org/10.1016/0016-3287(95)00021-N)

Goldfeld, K.S. (2007). *The economic geography of megaregions*. Princeton, Policy Research Institute for the Region.

Harrison, J., & Hoyler, M. (2015). *Megaregions: globalization's new urban form?* Cheltenham, Edward Elgar.

IBGE (2017). *Innovation Survey*. Rio de Janeiro, IBGE. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html>. Accessed on 14/09/2023

Lefebvre, H. (2001). *Space and Politics*. Belo Horizonte, Editora da UFMG.

Lencioni, S. (2020). Conceptions of metropolitan metamorphosis. In L. Bógus, S. Pasternak, & L. Magalhães. *Metropolization, governance and the right to the city: dynamics, scales and strategies*. São Paulo, EDUC/PIPEq.

Lencioni, S. (2017). *Metropolis, metropolization and regionalization*. Rio de Janeiro: Consequência.

Moulaert, F., & MacCallum, D (2019). *Advanced Introduction to Social Innovation*. Edward Elgar Publishing Limited.

National Association of Entities Promoting Innovative Enterprises (2021). *Associated Maps*. ANPROTEC. <https://anprotec.org.br/site/sobre/associados-anprotec/>

Soja, E.W. (2013). Beyond postmetropolis. *Journal of the Federal University of Minas Gerais*, 20(1), 136-167.

Toro, P.M. (2016). La metropolización afectada por la globalización: reflexión epistemológica sobre la nueva revolución urbana. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 25(2), 77-105.

Tunes, R. (2023). Globalización y metropolización: un análisis de las redes de innovación en la formación de la megaregión brasileña (Río de Janeiro-São Paulo). *Ikara. Revista De Geografías Iberoamericanas*, (3). <https://doi.org/10.18239/ikara.3326>

Vercellone, C. (2011). *Cognitive capitalism. Income, knowledge and value in the post-forest era*. Prometheus Books.

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## LOS NUEVOS PAISAJES AGRARIOS DE PISTACHO EN CASTILLA-LA MANCHA: ADAPTACIONES DE LOS ESPACIOS RURALES ANTE LOS RETOS DE LA SOSTENIBILIDAD

## THE NEW AGRICULTURAL LANDSCAPES OF PISTACHIO IN CASTILLA-LA MANCHA: ADAPTATIONS OF RURAL SPACES IN THE FACE OF THE CHALLENGES OF SUSTAINABILITY

Pedro Valero-Díaz<sup>1</sup>

Julio José Plaza-Tabasco<sup>2</sup>

*1 Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Letras.  
Paseo de Camilo José Cela, s/n. 13071 Ciudad Real, España.  
[pedro.valero2@alu.uclm.es](mailto:pedro.valero2@alu.uclm.es) [ORCID 0009-0007-8632-3933](https://orcid.org/0009-0007-8632-3933)*

*2 Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Letras.*

*Paseo de Camilo José Cela, s/n. 13071 Ciudad Real, España.  
[Julio.Plaza@uclm.es](mailto:Julio.Plaza@uclm.es) [ORCID 0000-0002-7165-0882](https://orcid.org/0000-0002-7165-0882)*

### Resumen

El pistacho es un cultivo introducido recientemente en Castilla-La Mancha. Su evolución y el de los actores implicados (productores, industrias, administración, etc.) indica que concluirá conformando un nuevo sistema agroalimentario con interesantes impactos en el desarrollo regional. En este proceso confluyen planteamientos productivistas y postproductivistas preocupados por la funcionalidad y sostenibilidad del sector agrario. Todo ello nos permite hablar de retos e innovación agraria en el marco de la sostenibilidad.

Se analizan estadísticas agrarias y datos del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrarias (SIGPAC) a escala regional y local para medir los cambios de la superficie cultivada y los espacios geográficos donde se concentra el cambio. También se estudia el comportamiento de los actores territoriales de modo cualitativo. Los resultados indican la consolidación del sistema agroalimentario del pistacho en la comunidad autónoma.

### Palabras clave

Investigación agraria, sistema agroalimentario, redes de actores, postproductivismo.

## **Abstract**

The pistachio is a crop recently introduced in Castilla-La Mancha. Its evolution and that of the actors involved (producers, industries, administration, etc.) indicates that it will end up forming a new agri-food system with interesting impacts on regional development. In this process, productivist and post-productivist approaches concerned with the functionality and sustainability of the agricultural sector converge. All this allows us to talk about challenges and agricultural innovation within the framework of sustainability.

Agricultural statistics and data from the Geographic Information System for Agricultural Plots (SIGPAC) are analyzed at the regional and local scale to measure changes in the cultivated area and the geographical spaces where the change is concentrated. The behaviour of territorial actors is also studied qualitatively. The results indicate the consolidation of the pistachio agri-food system in the autonomous community.

## **Keywords**

Agricultural research, agri-food system, networks of actors, post-productivism.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El pistacho se extiende por España y particularmente en Castilla-La Mancha, a partir de los resultados agronómicos del Centro de Investigación Agroambiental (CIAG) "El Chaparrillo", adscrito al Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (Couceiro, 2017, pp. 4-5) desde 1987. La acogida de este nuevo cultivo por los agricultores ha hecho que, en tan solo once años, la superficie cultivada se haya multiplicado por 15,3 veces en Castilla-La Mancha y por 16,4 veces en España, alcanzando las 60.000 ha y una producción cercana a las 20.000 Tm. Estos dos indicadores, junto al desarrollo de empresas para su transformación y comercialización, más el apoyo de las administraciones regional y local, explican que se esté consolidando un nuevo sector agroalimentario de gran interés para el desarrollo regional.

Nuestra hipótesis de investigación plantea que la preocupación por la diversificación de la agricultura regional moviliza acciones de distintos agentes territoriales consiguiendo, en este caso, una respuesta muy positiva tanto en la superficie cultivada, como en la aparición de un amplio tejido de empresas y acciones para proteger el origen y la calidad del producto en los mercados. El proceso tiene consecuencias favorables en las dimensiones económicas y sociales, pues contribuye a luchar contra la despoblación y el abandono de tierras; pero también implica desafíos ambientales por la transformación del paisaje y la presión sobre los recursos hídricos.

Los objetivos específicos que aborda la comunicación se centran en documentar la evolución espacio temporal del cultivo e ilustrar el comportamiento de los actores territoriales en el desarrollo de este nuevo sistema productivo agrario regional.

## 2. METODOLOGÍA

La investigación parte de una revisión bibliográfica que constata el aún escaso conocimiento sobre este cultivo, desde su práctica agronómica (Couceiro, 2017), su transformación agroindustrial y las dimensiones paisajísticas y de sostenibilidad. En el marco de los estudios geográficos no se han encontrado trabajos con esta orientación, como sí sucede con el olivar (Sánchez & Garrido, 2017; Rodríguez-Cohard *et al.*, 2019), el viñedo (Cañizares & Ruiz, 2020), o la agricultura territorializada (Silva *et al.*, 2023).

Desde el punto de vista teórico, el trabajo se contextualiza en la relación productivismo-postproductivismo que explica el giro agrario hacia productos de calidad y más sostenibles, documentada por Rubio (1999) o Armesto (2005), entre otros, y las teorías sobre los efectos de la difusión de la innovación y constitución de redes de actores para organizar nuevos modelos de gobernanza (Méndez, 2006; Silva 2011; Boscán y Quintero, 2014). También resulta de interés considerar los efectos de estos cultivos permanentes, más adaptados a las condiciones de aridez que otros aprovechamientos agrarios en el modelo de ocupación del suelo (Guaita *et al.*, 2008).

En relación con las fuentes estadísticas, se han consultado estadísticas de la FAO y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Sobre la distribución del cultivo en Castilla-La Mancha se ha explotado y analizado la base de datos (SIGPAC) para 2022, considerándose este un objetivo de carácter metodológico. Para obtener un perfil de las explotaciones agrarias y otros actores territoriales se ha desarrollado un acercamiento cualitativo mediante cuestionarios contestados a través de redes sociales y búsquedas bibliográficas y hemerográficas, además de trabajo de campo. La consulta al Registro de Industrias Agroalimentarias de Castilla-La Mancha ha facilitado generar un mapa sobre los establecimientos de transformación del pistacho que evidencia el desarrollo del sistema agroindustrial asociado al cultivo.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. La demanda de pistacho en el mundo

El pistacho o alfóncigo (*Pistacia Vera L.*) está en plena expansión en el mundo occidental al reconocerse como un alimento funcional (De Santiago *et al.*, 2022). Su demanda anima a la puesta en cultivo de grandes superficies en distintas regiones del planeta con condiciones edáficas y climáticas de continentalidad similares a la región mediterránea oriental de donde procede (Couceiro *et al.*, 2017, pp. 25-35). Castilla-La Mancha es uno de estos lugares, donde además es preciso buscar cultivos alternativos viables tanto en el secano como en el regadío, donde existe una fuerte presión sobre los recursos hídricos.

Durante la cosecha, el fruto del pistacho presenta el problema de poder ser contaminado por insectos u hongos que producen aflatoxinas nocivas para el ser humano. Este posible riesgo alimentario es objeto de importantes controles y soluciones técnicas para su tratamiento (FAO, 2003). Un factor que minimiza este peligro es la localización de las plantas de procesado cerca de las plantaciones, lo cual se convierte

en una oportunidad para localizar la industria en el territorio local, garantizando fijar una parte significativa de la cadena de valor.

De acuerdo con las estadísticas de FAO y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, las principales zonas de producción por superficie son Irán, Turquía, Estados Unidos, Siria y España, aunque este ranking se altera al considerar la tecnología, principal factor de la productividad y la calidad. Así, Estados Unidos encabeza la producción media por hectárea, que se sitúa en 2,4 tm/ha, tres veces más que Irán, cuando éste lo triplica en superficie. Igualmente es el principal consumidor (22% de la producción mundial en 2019) y exportador (60,2% de las exportaciones). La Unión Europea, al contrario, consume en torno a 111 mil toneladas, mientras que su producción es de 18 mil toneladas, muy lejos, por tanto, de cubrir su demanda. La demanda continental es otra oportunidad para producir pistacho en los países europeos mediterráneos como España (Maluenda, 2019).

### 3.2. La producción de pistacho en España y Castilla-La Mancha

La posibilidad de posicionar a España como productor mundial tiene su origen en las investigaciones agronómicas realizadas en Castilla-La Mancha desde 1987, para adaptar el cultivo a las condiciones de la meseta y capacitar a los productores (Couceiro, 2017, pp. 4-5). En 2011, tras una primera etapa de ensayos en explotaciones pioneras, la superficie cultivada nacional en 2011 alcanzó 4.279 ha, de las que 3.409 ha (79,6%) se localizaban en Castilla-La Mancha.

A partir de 2014 surgen las plantaciones masivas. En el momento más álgido, los incrementos interanuales superan el 40% de la superficie del año anterior hasta 2018, cuando se ralentiza hasta el 22% en 2021. Los resultados son significativos al alcanzarse 46.245 ha cultivadas en Castilla-La Mancha y 61.231 ha en España (figura 1). Este crecimiento de 14 veces respecto de 2011 genera desafíos para transformarlo adecuadamente y garantizar su origen y calidad.

Figura 1. Evolución de la superficie cultivada en España y Castilla-La Mancha (2011-2022).



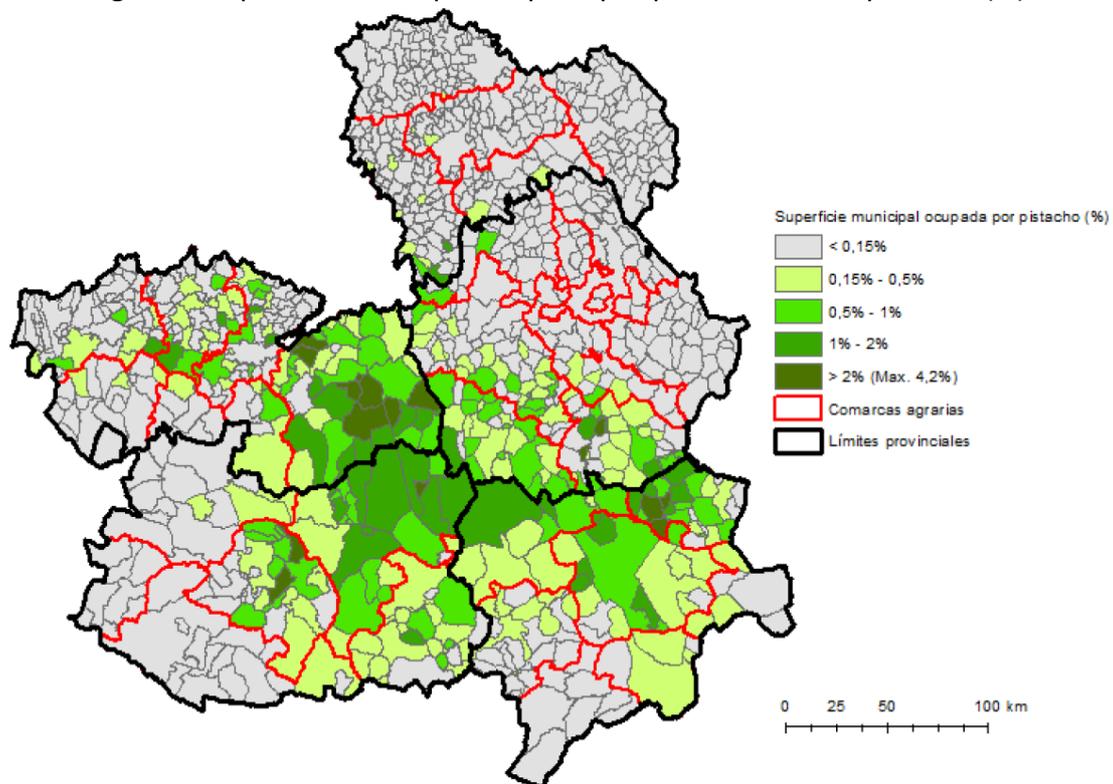
Fuente: Anuarios de Estadística Agraria. Elaboración propia.

Toledo y Ciudad Real son las provincias con mayor concentración de plantaciones, seguidas de Albacete y Cuenca, y con menores cifras Jaén, Granada, Córdoba, Sevilla y Málaga, Badajoz, Murcia y Madrid. Se observa que la superficie en regadío ha crecido más deprisa que la superficie en secano, como sucede en Castilla-La Mancha, donde la superficie regada ha pasado del 15% en 2011 al 26,8% en 2021. Este crecimiento indica que el incremento de la producción es una preocupación para asegurar la rentabilidad de las plantaciones.

### 3.3. Los cambios en el paisaje rural de Castilla-La Mancha

El pistacho empieza a marcar carácter en los paisajes rurales con condiciones ambientales favorables y cuya imagen se resumía en la trilogía clásica mediterránea. La explotación de los datos del SIGPAC nos ayuda a identificar zonas donde el cultivo ocupa superficies significativas a distintos niveles de agregación (polígono catastral o municipio). Por ejemplo, en la provincia de Toledo ya ocupa más de un 4% de los términos municipales de Yepes, Villasequilla o Lillo, entre otros. Lo mismo sucede en la provincia de Ciudad Real, en Torralba de Calatrava y Pozuelo de Calatrava; en Albacete, en Mahora y Valdeganga; o en Cuenca, en Valhermoso de la Fuente y El Picazo (figura 2).

Figura 2. Superficie municipal ocupada por plantaciones de pistacho (%).



Fuente: Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas, 2022. Elaboración propia.

### **3.4. La constitución de un nuevo sistema productivo local en torno al pistacho**

El pistacho representa un desafío en el sector agrario por el desconocimiento de su agronomía, las incertidumbres de la transformación y los mercados, o la imagen especulativa o de burbuja creada sobre el cultivo frente a los cultivos tradicionales. Sobre los cuestionarios recogidos, se observó que el 52% de los productores eran agricultores a tiempo parcial y tienen otras fuentes de ingreso y que la decisión de cultivar pistacho respondía a objetivos de rentabilidad e inversión, antes que a la diversificación de las explotaciones o por simple afición por la agricultura. También señalaron que las perspectivas de futuro eran positivas.

Esta sensación optimista trasciende al resto de actores a través de distintas evidencias. En primer lugar, el éxito de la investigación agraria ha puesto al territorio en los medios de comunicación, como señalaba el diario *El País*, en su edición de 1 de octubre de 2022: “El hombre que llenó España de pistachos. Un investigador, José Francisco Couceiro, es el principal responsable de que el paisaje español haya cambiado: uno de cada 700 kilómetros cuadrados ya está cubierto por pistachero”.

En segundo lugar, el tejido de empresas dedicadas a la maquila del pistacho (secado, clasificación y procesado para su comercialización posterior). A falta de datos del Registro de Industrial Alimentarias de Castilla-La Mancha, numerosas empresas están ampliando sus instalaciones y creando grupos de interés como la Asociación de Industrias del Pistacho Español (*El Diario*, 10 de enero de 2024) o la Federación de Productores de Pistacho de Castilla-La Mancha (*Fedapistacho*) (*El Español*, 10 de febrero de 2023). Dentro del tejido cooperativo, también han surgido nuevas agrupaciones y secciones de frutos secos donde antes sólo se elaboraban aceites o vinos, todas ellas coordinadas por la organización Cooperativas Agroalimentarias de Castilla-La Mancha.

En tercer lugar, el propósito del Gobierno de Castilla-La Mancha de impulsar un Plan Integral del Pistacho y promover una Indicación Geográfica Protegida (JCCM, 2023) es un dato más que muestra la cohesión en este proceso. Se suma la acción de numerosos ayuntamientos que apoyan actividades de promoción y ferias como AOVE&NUTS Experience en Talavera de la Reina, la Fiesta del Pistacho Ecológico de Alcázar de San Juan, o Foro Pistadica en Toledo.

## **4. DISCUSIÓN**

El desarrollo regional precisa aplicar la inteligencia territorial para girar a modelos más sostenibles y resilientes. La investigación agronómica iniciada en 1987 sobre el pistacho como cultivo alternativo es un ejemplo de ello. Su adaptación a las condiciones de aridez de Castilla-La Mancha puede resultar beneficiosa como sustituto de otras producciones en el secano y como una opción para hacer un uso del agua más contenido. Por otro lado, el desarrollo de su industria y la creación de marcas de calidad diferenciada y una indicación geográfica protegida en un contexto de alta demanda por las cualidades nutritivas, aseguran la fijación del valor añadido del producto en el territorio y no su exportación a precios mínimos.

No obstante, surgen argumentos para enfrentar las teorías postproductivistas con el productivismo y neoproductivismo. La fuerte demanda del producto anima a la transformación de grandes superficies de regadío, a la práctica de una agricultura muy intensiva, a la posibilidad de una alteración de los precios por excesos de oferta local y la pérdida de rentabilidad de las pequeñas explotaciones, dirigiendo así al pistacho a la misma lógica que los cultivos que sustituye.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación aplica los datos SIGPAC, resultando una herramienta imprescindible para los estudios de ocupación agraria del suelo y los cambios ambientales y paisajísticos que generan los nuevos modelos productivos a distintas escalas.

## **5. CONCLUSIONES**

El pistacho se ha convertido en un auténtico motor de cambio y desarrollo donde los actores viven un renacimiento de las explotaciones, las empresas y cooperativas innovan en nuevos procesos, surgen empresas de servicios y se construye una nueva imagen territorial asociada con la calidad y la producción sostenible. Constituye, por tanto, un interesante caso de estudio para este congreso centrado en la aplicación del conocimiento e inteligencia territorial y la sostenibilidad a los espacios regionales.

## **FINANCIACIÓN**

Este proyecto está financiado por el Proyecto Paisajes culturales, patrimonio y desarrollo territorial en Castilla-La Mancha (Código 2023-GRIN-34350) financiado con Fondos FEDER y Universidad de Castilla-La Mancha.

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

Esta comunicación presenta y amplía los resultados del Trabajo de Fin de Grado “El pistacho en Castilla-La Mancha: Hacia la consolidación de un nuevo sistema productivo”, elaborado por Pedro Valero-Díaz y dirigido por Julio José Plaza-Tabasco en 2023. Se enmarca en una línea de investigación sobre la transformación de los paisajes agrarios y su transición hacia escenarios de mayor sostenibilidad en base a nuevas fuentes de información como el SICPAC. El análisis de datos, la actualización, supervisión general y entrega final ha sido realizada por Julio José Plaza-Tabasco.

## **REFERENCIAS**

Armesto, X.A. (2005). Notas teóricas en torno al concepto de postproductivismo agrario. *Investigaciones Geográficas*, (36), 137-156. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/275>

Boscán, O., & Quintero, J. (2014). Políticas públicas y sistemas productivos locales innovadores en el sector agrícola. *Revista OIDLES*, 17. <http://www.eumed.net/rev/oidles/17/agricultura.html>

Cañizares, M.C., & Ruiz, A.R. (2020). Paisajes del viñedo, turismo y sostenibilidad: interrelaciones teóricas y aplicadas. *Investigaciones Geográficas*, (74), 9-28. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.CRRP>

Couceiro, J.F. *et al.* (2017). *El cultivo del pistacho*. 2ª edición. Ediciones Mundi-Prensa.

De Santiago, E. *et al.* (2022). *Compuestos biosaludables del pistacho*. Conserjería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural.

FAO (2003). Ejemplo 6: Pistachos en el Asia occidental”, en FAO: *Manual Sobre la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) en la Prevención y Control de las Micotoxinas*. <https://www.fao.org/3/Y1390S/y1390s0o.htm#bm24>

Guaita, N. *et al.* (2008). Cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, (156), 235-260. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/issue/download/3644/509#page=7>

Maluenda, M.J. (2020). *Perspectivas favorables para el pistacho español por su alternativa y rentabilidad*. <https://www.agrodigital.com/wp-content/uploads/2020/03/pistachosespanac.pdf>

Méndez, R. (2006). Difusión de innovaciones en sistemas productivos locales y desarrollo territorial. En *III Congreso Internacional de la RED SIAL "Alimentación y Territorios"*. Universidad Internacional de Andalucía. <https://dhls.hegoa.ehu.eus/documents/4878>

Rodríguez-Cohard J.C., Sánchez-Martínez J.D., & Gallego-Simón V.J. (2019). Olive crops and rural development: Capital, knowledge and tradition. *Reg Sci Policy Pract.* (11), 935–949. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12115>

Rubio, P. (1999). *El postproductivismo en los espacios rurales*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco: Informes Técnicos del Departamento de Agricultura y Pesca del País Vasco, 82, 17-77.

Sánchez, J. D., & Garrido, A. (2017). Sobre la diversidad del olivar andaluz: del territorio al paisaje (El caso de la provincia de Jaén). *Estudios Geográficos*, 78(283), 523–551. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201718>

Silva, R. (2011). Territorio, redes e innovación en el sistema agrocomercial de la fresa de Huelva. *Cuadernos de Estudios Agroalimentarios*, 2, 109-131. <https://publicacionescajamar.es/publicaciones-periodicas/cuadernos-de-estudios-agroalimentarios-cea/sistemas-productivos-locales-agroindustriales-en-espana/#>

Silva, R., Leco, F., & Pérez, A. (2023). Denominaciones de Origen Protegidas del cerdo ibérico y territorio. Una lectura desde la perspectiva de la agroalimentación

territorializada. *Investigaciones Geográficas*, (80), 151-170.  
<https://doi.org/10.14198/INGEO.25039>

Valero Díaz, P. (2023). *El pistacho en Castilla-La Mancha: Hacia la consolidación de un nuevo sistema productivo*. (Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Castilla-La Mancha). Universidad de Castilla-La Mancha.

## TERRITORIOS INTELIGENTES Y APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

### SMART TERRITORIES AND SOCIAL APPROPRIATION OF KNOWLEDGE

**Norma Patricia Vela-Murillo<sup>1</sup>**

*1 Programa Trabajo Social Universidad del Quindío, Corporación para la Investigación,  
la Innovación y la Gestión Tecnológica del Agro.  
Armenia Colombia, Código Postal 630004, Colombia.  
[npvela@uniquindio.edu.co](mailto:npvela@uniquindio.edu.co) [ORCID 0000-0001-7320-0079](https://orcid.org/0000-0001-7320-0079)*

#### Resumen

Los procesos de apropiación social del conocimiento que se vienen desarrollando en Colombia durante los últimos 15 años han reconfigurado los territorios. Este texto presenta dos casos que han tenido como eje de desarrollo el fortalecimiento de capacidades tecnológicas, sociales y culturales con actores sociales de las áreas rurales del departamento del Quindío en Colombia, para gestionar territorios competitivos basados en la solidaridad y la cooperación. A través de metodologías participativas se ha logrado evidenciar la potencia de los diálogos horizontales entre los diversos actores sociales del territorio quindiano, para co-construir un modelo a escala local que posibilita la apropiación social del conocimiento como uno de los nodos centrales para avanzar hacia la configuración de territorios inteligentes.

#### Palabras clave

Justicia cognitiva, investigación acción participativa, actores sociales.

#### Abstract

The processes of social appropriation of knowledge that have been developing in Colombia over the last 15 years have reconfigured the territories. This text presents two cases that have had as their development axis the strengthening of technological, social and cultural capacities with social actors from the rural areas of the department of Quindío in Colombia, to manage competitive territories based on solidarity and cooperation. Through participatory methodologies, it has been possible to demonstrate the power of horizontal dialogues between the various social actors of the Quindian territory, to co-construct a model at a local scale that enables the social appropriation of knowledge as one of the central nodes to advance towards configuration of intelligent territories.

## Keywords

Cognitive justice, participatory action research, social actors.

## 1. INTRODUCCIÓN

Avanzar en la construcción de paz en Colombia implica preguntarse en cómo se han reconfigurado los territorios y sus actores a partir de “un modelo segregador que agudiza los desequilibrios territoriales, por cuanto la construcción y puesta en marcha de las políticas públicas en torno al ordenamiento territorial no han logrado superar en la práctica, la visión contenedora del territorio” (Vela, 2018) derivando en la “[...] estructuración de un proyecto nacional de desarrollo que le ha dado preferencia a lo urbano sobre lo rural. Un modelo que ha conducido a múltiples conflictos y crisis estructurales recurrentes, con una exclusión económica, política y social que conduce a un desarrollo inequitativo y conflictivo” (Machado, 2017, p. 203).

Así, por ejemplo, una de las expresiones del desarrollo inequitativo se encuentra en la escasa apropiación social de la tecnología por parte de los diversos actores sociales comunitarios para optimizar sus procesos productivos, así lo demuestran “los resultados del análisis de iniciativas de Apropiación Social del Conocimiento de CTel financiadas y no financiadas por COLCIENCIAS, en una ventana de tiempo entre 2010 y 2018 (Arboleda-Castrillón *et al.*, 2018). El análisis evidenció una alta concentración del desarrollo de las actividades de apropiación en las regiones con altas capacidades en CTel y que corresponden a los territorios de Bogotá D.C., Antioquia y Valle del Cauca (COLCIENCIAS, Balance de ASCTel, 2018); mientras que el resto de los departamentos tiene ausencia o pocas actividades relacionadas con apropiación” (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021, p. 22).

Lo cual supone un reto no solo en la democratización del conocimiento, sino en el avance hacia una justicia cognitiva como eje estructurante para la convivencia pacífica a partir de las diferencias y de la transformación de las relaciones saber-poder (De Sousa, 2021), que posibilite garantizar una mayor inclusión y participación de diversos grupos sociales en la toma de decisiones que afecten directamente sus condiciones de vida. Así pues, la innovación tecnológica debe servir para establecer relaciones socio-territoriales más horizontales en el marco de un sistema de competitividad basado en la solidaridad y la cooperación entre diversos actores y sectores.

El panorama a nivel nacional se encuentra caracterizado por una alta exclusión social en el desarrollo de CTI (Ciencia la Tecnología y la Innovación), “múltiples iniciativas en materia de CTI desconocen las formas de desigualdad y discriminación que pueden existir en el ecosistema innovador. Lo mismo sucede para el caso de las diferencias que se dan en los territorios por su diversidad ecológica, cultural, institucional, entre otros factores. Además, la baja orientación de la CTI hacia necesidades o particularidades de algunos segmentos de la población agudiza su baja apropiación (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021).

Panorama este que se replica en el departamento del Quindío, especialmente con la población campesina; sin embargo, instituciones como la Universidad del Quindío y la Corporación para la Investigación, la Innovación y la Gestión Tecnológica del Agro CINGTAGRO, han posibilitado el despliegue de una serie de procesos sociales en torno a la apropiación social del conocimiento especialmente con campesinos y campesinas del departamento del Quindío con el propósito de fortalecer sus capacidades de agencia en lo que respecta a las economías solidarias y populares. Los casos que se exponen en este escrito son dos: el primero de ellos movilizado por la Universidad del Quindío mediante una alianza estratégica con Gobernación del Quindío y Sena (Servicio Nacional de Aprendizaje) en el marco de una convocatoria a nivel nacional con tres asociaciones de mujeres campesinas caficultoras de los municipios de Armenia, Buenavista y Génova y el segundo desarrollado por CINGTAGRO, con un grupo de campesinas y campesinos caficultores de los municipios de Filandia, Pijao, Génova y Circasia.

## **2. METODOLOGÍA**

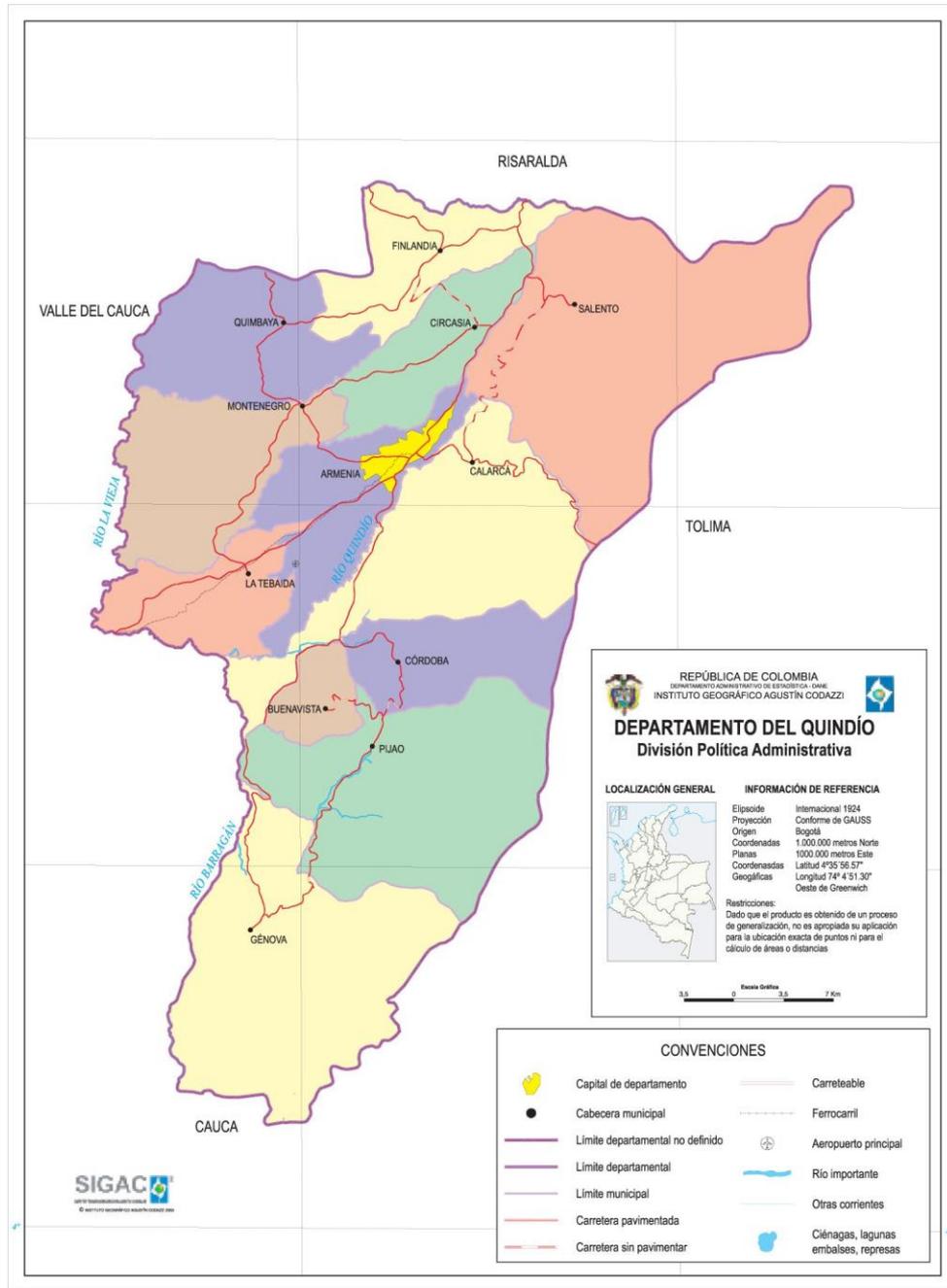
2.1. El enfoque abordado en ambas investigaciones es de corte cualitativo, en tanto que reconoce/reivindica la multidimensionalidad de la realidad subjetiva e intersubjetiva como campo de conocimiento, así las dinámicas propias de la vida cotidiana como las interacciones y los procesos sociales que a partir de y en ella se desarrollan por parte de los diferentes actores sociales, se configuran en el escenario por excelencia para desarrollar los mismos.

2.2. La población participante se identificó mediante la delimitación de criterios de inclusión a saber:

- 1) para uno de los casos que fueran mujeres campesinas caficultoras organizadas mediante asociaciones: participaron 3 asociaciones de mujeres cafeteras de los municipios de Armenia, Buenavista y Génova del departamento del Quindío para un total de 18 mujeres.
- 2) para el segundo caso que fueran campesinas y campesinos caficultores con conocimientos básicos de ofimática y que presentaran un liderazgo positivo, un total de 7 participantes de los municipios de Pijao, Génova, Circasia y Filandia.
- 3) en ambos casos la población participante debía residir en alguno de los 12 municipios del departamento del Quindío.

2.3. Método: la propuesta metodológica para desarrollar ambas investigaciones priorizó la investigación participativa como el método más idóneo para poner en marcha la apropiación social del conocimiento con los actores sociales arriba enunciados, sobre todo si se tiene en cuenta que el propósito general era de fortalecer sus capacidades de agencia en lo que respecta a las economías solidarias y populares. En el caso de la alianza establecida con la Universidad del Quindío el fortalecimiento de capacidades para un turismo cultural y científico liderado por mujeres cafeteras y por CINGTAGRO la construcción colectiva de estrategias para la apropiación social de la tecnología que les posibilitara avanzar hacia una justicia cognitiva y territorial con campesinas y campesinos caficultores.

Figura 1. División político-administrativa departamento del Quindío.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2019.

2.4. Las técnicas utilizadas fueron: círculos de la palabra, diálogos de saberes y cartografía social. Los círculos de la palabra se llevaron a cabo en las fincas de cada una de las mujeres participantes, los diálogos de saberes en las áreas urbanas de los municipios arriba enunciados y la cartografía social en las casetas comunales del área rural. Los encuentros tuvieron una duración de 2 y 3 horas siendo los ejes formativos de éstos: las prácticas culturales, la biodiversidad, el modelo de negocio, las estrategias de

comunicación y el marketing, los primeros auxilios psicológicos, las narrativas entorno a mitos propios del territorio y el diseño de cómo llevar a cabo una investigación.

2.5. El tiempo para el desarrollo de los proyectos es en el primero de los casos -turismo cultural y científico con mujeres campesinas- de 30 meses iniciando desde septiembre del año 2022 y para el segundo -estrategias para la apropiación social de la tecnología con campesinas y campesinos- de 12 meses iniciando desde diciembre del 2023.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Turismo cultural y científico liderado por mujeres campesinas cafeteras**

Como principales resultados de este proyecto en clave de apropiación social del conocimiento se encuentra que han logrado:

- ✓ Co-construir un modelo de negocio en torno al turismo cultural y científico a partir de las particularidades de cada una de sus fincas y de la apropiación de la biodiversidad presente en las mismas al igual que de las prácticas culturales aprovechables para dicho turismo.
- ✓ La participación en el diseño de una página web para visibilizar las experiencias además de fungir como soporte para la movilización del modelo de negocio.
- ✓ El aprovechamiento de dispositivos móviles para retroalimentar la página web, ejemplo de ello, ha sido la toma de fotografías y videos atendiendo a las indicaciones técnicas que requiere la página para su óptimo funcionamiento.
- ✓ La co-construcción de 10 programas radiales y podcast con la emisora de la Universidad del Quindío la UFM estéreo, en los cuales se aborda como elemento central las prácticas culturales aprovechables para el turismo cultural y científico.

#### **3.2. Formación de investigadoras e investigadores locales para la apropiación social de la tecnología**

El principal resultado de este proyecto ha sido el desarrollo de un proceso de formación de investigadoras e investigadores locales a partir de la IAP (Investigación Acción Participativa) el grupo de campesinas y campesinos ha iniciado el reconocimiento de los códigos científico-técnicos propios del campo de las ciencias sociales tanto para el diseño de un proyecto de investigación como para su desarrollo. Aspecto este de gran relevancia si se tiene en cuenta que para el año 2019 CINGTAGRO identificó que la “baja participación de los pequeños productores en negocios sofisticados de café, se debía entre otras cosas, a la inadecuada oferta de servicios de extensión tecnológica para transferir el conocimiento que cualificara a los productores como proveedores del mercado global de café” (Documento Técnico “Fortalecimiento de un centro de innovación y productividad agrario adecuando una infraestructura tecnológica para sofisticar el negocio cafetero del Quindío”, 2019).

#### **4. DISCUSIÓN**

Como expresa Raffestin (1980) “Cualquier práctica espacial inducida por un sistema de acciones o de comportamientos incluso embrionaria, se traduce en una “producción territorial” que hace intervenir a la trama, nudo o red” página 106. Así, la producción de territorios inteligentes en la ruralidad colombiana ha demandado de la co-construcción de modelos otros de comprensión de los territorios, a partir del posicionamiento de los actores sociales y no de beneficiarios de políticas públicas y sociales; en tanto esa objetivación institucional y profesional -por varias disciplinas- ha conllevado a un modelo que históricamente ha negado la capacidad de agencia y movilización de los actores sociales en las áreas rurales dada la primacía del conocimiento científico técnico para desarrollar los programas y los proyectos de investigación y de inversión.

La apropiación social del conocimiento se configura en este sentido en un nodo que posibilita la reconfiguración de los territorios mediante la co-construcción de estrategias de innovación para potenciar las economías solidarias y populares, que fungen en Colombia como uno de los principales motores para la satisfacción de las necesidades básicas, el mejoramiento de las condiciones y la calidad de vida. La articulación de conocimientos y saberes ancestrales y sociales mediante un proceso creativo logra de esta manera trazar un proyecto sostenible para vivir en un mejor lugar mediante el aprendizaje continuo.

#### **5. CONCLUSIÓN**

Los dos casos expuestos, supone el posicionamiento de modelos otros de comprensión y gestión de los territorios, modelos que en este caso en particular ponderan la articulación de la apropiación social del conocimiento como nodo estratégico para el despliegue de construcciones colectivas que redundan en el fortalecimiento de la capacidad de agencia de los diversos actores sociales presentes en la ruralidad. La inteligencia territorial radica entonces en el robustecimiento de los diversos capitales -social, económico, simbólico- con las comunidades rurales de cara a movilizar procesos de innovación que coadyuven al mejoramiento de las condiciones de vida.

#### **FINANCIACIÓN**

El proyecto derivado de la alianza entre la Universidad del Quindío, la Gobernación del Quindío y el Sena ha sido financiado por el SGR (Sistema General de Regalías) mediante convocatoria pública a nivel nacional de la asignación para la CTEI del SGR para la apropiación social del conocimiento en el marco de la CTEI y vocaciones científicas para la consolidación de una sociedad del conocimiento de los territorios realizada en el segundo semestre del 2021.

El proyecto liderado por CINGTAGRO ha sido financiado por Minciencias, Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación "Fondo Francisco José de Caldas" mediante convocatoria 934-2023 convocatoria de estancias posdoctorales orientadas por misiones a nivel nacional.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta comunicación.

## REFERENCIAS

Corporación para la investigación, la innovación y la gestión tecnológica del agro CINGTAGRO (2019). *Documento Técnico “Fortalecimiento de un centro de innovación y productividad agrario adecuando una infraestructura tecnológica para sofisticar el negocio cafetero del Quindío”*.

De Sousa Santos, B. (2021). *Descolonizar la universidad. El desafío de la justicia cognitiva global*. CLACSO.

Machado Absalón (2017). *El Problema de la tierra en el campo colombiano*. El Debate.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021). *Documento de Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación. N° 2101 (2021)*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Bogotá.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 -2031 (2021) Documento Conpes 4069*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá.

Raffestin, C. (2011). *Por una Geografía del Poder*. El Colegio de Michoacan.

Vela M., N. P. (2018). *Prácticas sociales de cooperación y resistencia que configuran procesos de territorialización*. (Tesis doctoral, Universidad de Caldas. Manizales). Universidad de Caldas. Manizales.

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales

TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## **GOBERNANZA, DESARROLLO Y SOSTENIBILIDAD: ODS Y AGENDA 2030**

## **GOVERNANCE, DEVELOPMENT, AND SUSTAINABILITY: SDGs AND AGENDA 2030**

## **COMUNICACIONES | CONTRIBUTIONS**

## **ANALYSING WASTE MANAGEMENT STRATEGIES FOR RIOMAGGIORE, A MUNICIPALITY IN THE “CINQUE TERRE” AREA**

## **ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN RIOMAGGIORE, UN MUNICIPIO DEL ÁREA DE “CINQUE TERRE”**

**Daniela Ambrosino<sup>1</sup>**

**Ivan Berazhny<sup>2</sup>**

**Stefania Mangano<sup>3</sup>**

*1 Department of Economics, University of Genova. Via Vivaldi, 5. 16126 Genova, Italy.*

*[daniela.ambrosino@unige.it](mailto:daniela.ambrosino@unige.it) [ORCID 0000-0001-6532-2287](https://orcid.org/0000-0001-6532-2287)*

*2 Haaga-Helia University of Applied Sciences. Ratapihantie, 13. 00520 Helsinki, Finland.*

*[ivan.berazhny@haaga-helia.fi](mailto:ivan.berazhny@haaga-helia.fi) [ORCID 0000-0001-9410-6436](https://orcid.org/0000-0001-9410-6436)*

*3 Department of Political and International Sciences, University of Genoa. Piazzale E.*

*Brignole, 3a canc. 16125 Genova, Italy.*

*[stefania.mangano@unige.it](mailto:stefania.mangano@unige.it) [ORCID 0000-0003-0907-8245](https://orcid.org/0000-0003-0907-8245)*

### **Abstract**

The aim of this study is to analyse the relation between tourism activities in the “Cinque Terre” region, in particular in the municipality of Riomaggiore, and urban solid waste production and management. The choice of the topic is highly relevant as the region of “Cinque Terre”, located in the north-west part of Italian Mediterranean coastline, has been affected during the last decade by an unprecedented phenomenon of over-tourism and hence an overwhelming tourism waste, which endangers the national park and UNESCO heritage sites of “Cinque Terre”.

The research reviews the current situation in the region and the national and local legislative framework that conditions waste management. While this study is at an explorative stage of designing a strategy for a sustainable waste management, based on the analysis of both primary and secondary data focused on Riomaggiore, it still aims at a systematic understanding of the existing problematics that can be applied by the region stakeholders to improve the sustainability in concrete terms. Primary data come from interview with Head of the Technical Office of Riomaggiore. These data will be used to understand the actual management of waste and the real possibilities to reduce the environmental impact. Thanks to secondary data sourced from literature reviews, private and public reports, and legislative frameworks, the research provides an overview of the quantity of urban solid waste generated consistently by tourists and excursionists throughout the Cinque Terre from Easter holidays to late October area and its impact on the local population. As a support, the study utilizes data related to tourist movements (hotel and non-hotel arrivals and overnights) as well as a survey to be

conducted at the end of summer 2024. As an output, the study aims at evaluating possible strategies for the improvement of the currently implemented systems of waste management, using optimization approaches among other methods.

### **Keywords**

Urban solid waste, environmental impact, tourism, stakeholders, cooperative behaviour, flow management.

### **Resumen**

El objetivo de este estudio es analizar la relación entre las actividades turísticas en la región de “Cinque Terre”, en particular en el municipio de Riomaggiore, y la producción y gestión de residuos sólidos urbanos. La elección del tema es muy relevante ya que la región de “Cinque Terre”, situada en la parte noroeste de la costa mediterránea italiana, se ha visto afectada durante la última década por un fenómeno sin precedentes de overtourism y, por consiguiente, una abrumadora cantidad de residuos turísticos, que pone en peligro el parque nacional y los sitios del patrimonio de la UNESCO de “Cinque Terre”.

La investigación examina la situación actual en la región y el marco legislativo nacional y local que condiciona la gestión de residuos. Aunque este estudio se encuentra en una etapa exploratoria de diseño de una estrategia para una gestión sostenible de residuos, basada en el análisis de datos tanto primarios como secundarios centrados en Riomaggiore, tiene como objetivo comprender sistemáticamente los problemas que los stakeholders tienen que solucionar para mejorar la sostenibilidad en términos concretos. Los datos primarios provienen de entrevistas con el Jefe de la Oficina Técnica de Riomaggiore. Estos datos se utilizarán para comprender la gestión real de los residuos y las posibilidades reales de reducir el impacto ambiental. Gracias a datos secundarios obtenidos de revisiones bibliográficas, informes públicos y privados y marcos legislativos, la investigación proporciona una visión general de la cantidad de residuos sólidos urbanos generados consistentemente por turistas y excursionistas en Cinque Terre desde las vacaciones de Semana Santa hasta finales de octubre y su impacto a nivel de población local. Como apoyo, el estudio utiliza datos relacionados con los movimientos de turistas (llegadas y pernoctaciones hoteleras y extrahoteleras), así como una encuesta que se realizará a finales del verano de 2024. Resultado del estudio es la evaluación de posibles estrategias para la mejora de los sistemas de gestión de residuos actualmente implementados, utilizando enfoques de optimización, entre otros métodos.

### **Palabras claves**

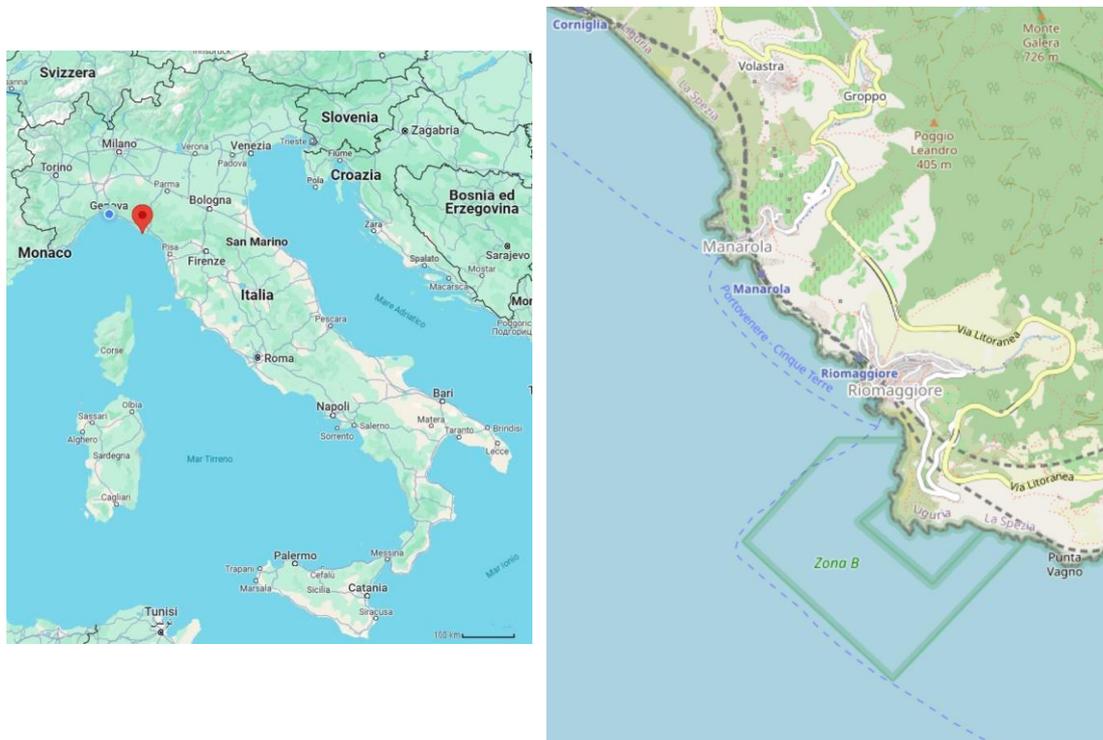
Residuos sólidos urbanos, impacto ambiental, turismo, stakeholders, comportamiento cooperativo, gestión de flujos.

## 1. INTRODUCTION AND METODOLOGY

Analysing the relations between tourism and urban solid waste is highly relevant for the “Cinque Terre” region. This region, located c. 90 km east of the city of Genoa, in the province of La Spezia, has been affected by over-tourism and tourism waste to the point that the national park and other sites of “Cinque Terre” (Del Cacho Estil-Les, 2023) have become endangered. The region meanwhile is a recognised UNESCO world heritage site due to its outstanding cultural value, exceptional scenic quality, and traditional way of life (UNESCO 1997).

The region, officially referred to as The National Park of Cinque Terre, instituted by the Italian government in 1999, includes the municipalities of Monterosso, Vernazza and its hamlet of Corniglia, Riomaggiore and its hamlet of Manarola. This study focuses on the municipality of Riomaggiore and its constituent hamlets of Manarola, Volastra, and Groppo (figure 1).

Figure 1. Riomaggiore and its hamlets: Manarola, Volastra, and Groppo.



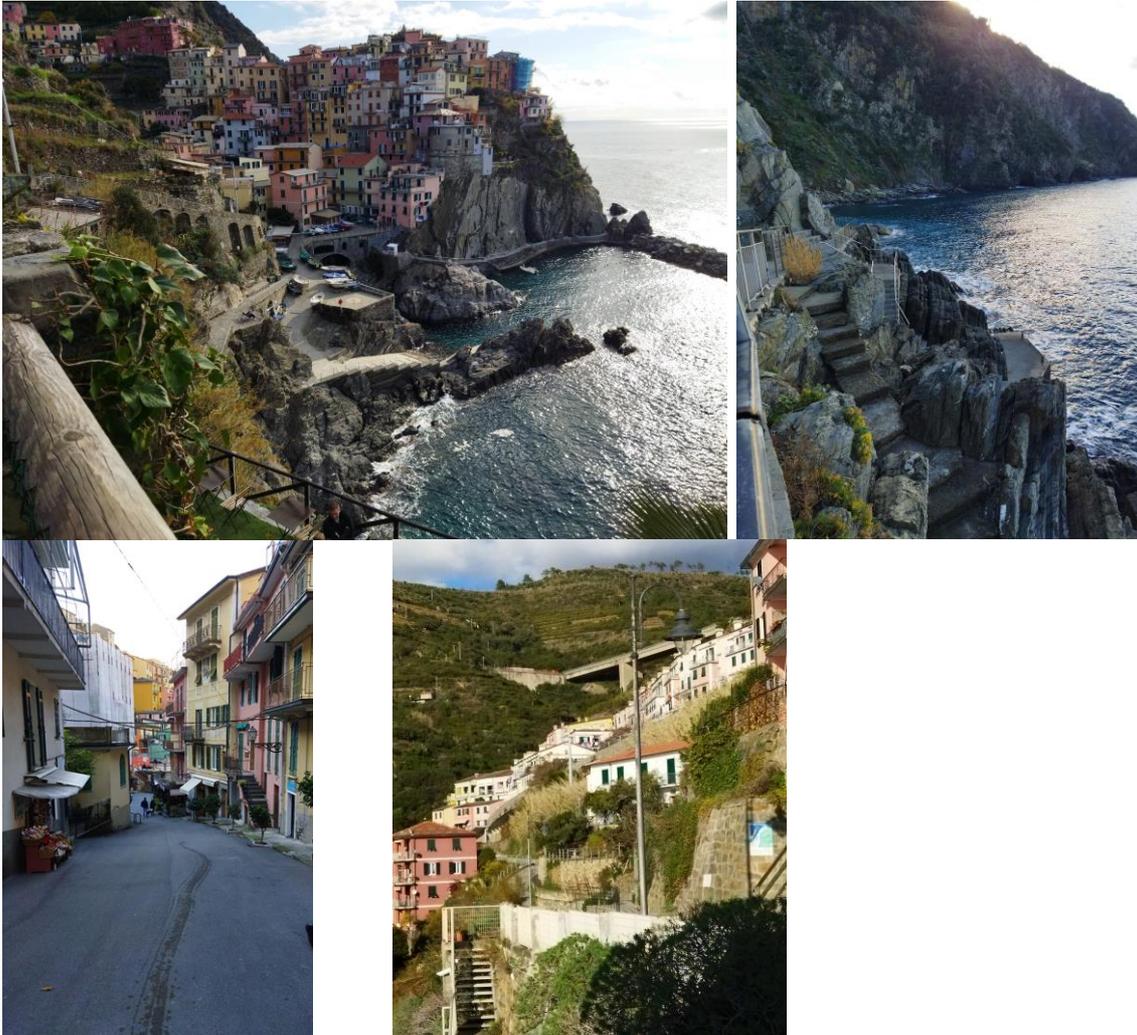
Source: Parco Naturale Nazionale delle Cinque Terre (<https://www.parconazionale5terre.it/map.php>), <https://www.google.it/maps>.

Riomaggiore – the southeasternmost municipality of the Cinque Terre – is located between the Ligurian Sea and the steep mountain range that branches off from the Apennines near Mount Zatta and descends south-eastward, acting as a watershed between the Val di Vara and the coastal area. It covers an area of 10.30 square kilometres.

The historic centre, whose original nucleus dates back to the 13th century, is situated in the valley of the Rio Maggiore stream. The settlement consists of parallel houses

arranged in towers according to Genoese tradition and follows the steep course of the stream. The new neighbourhood of the Station, dating back to the second half of the 19th century, is instead located in the adjacent valley of the Rio Finale stream. The two valleys on which the settlement extends are separated by the steep coast of Campiòne, on the lower part of which stands the castle of the village (figure 2).

Figure 2. In a clockwise direction the figure shows the complexity of Riomaggiore: a panoramic view, steep pathways, and the main street of the municipality.



Source: @DanielaAmbrosino.

The research reviews the current situation in the region and the national and local legislative framework that conditions waste management. Understanding if, how, and how much the municipality of Riomaggiore is committed to waste management allows to evaluate whether it is applying coherent policies and strategic planning within the framework of sustainable management of an environment as fragile and complex as the one studied.

This analysis is explorative and aims at a systematic understanding of the existing problematics. Based on the analysis of both primary and secondary data, this study contributes to designing a strategy for a sustainable waste management, that can be

applied by the region stakeholders to improve the sustainability in concrete terms (Bergantino *et al.*, 2021).

The primary data comes from interview with a municipality actor, in particular with the Head of the Technical Office of Riomaggiore. These data will be used to both understand the actual management of waste and the real possibilities to reduce the environmental impact (Koliotasi *et al.*, 2023), and improve the efficiency of the process, optimising the costs.

Thanks to secondary data sourced from literature reviews, private and public reports, and legislative frameworks, the research provides an overview of both the quantity of urban solid waste in the area and its impact on the local population, being consistently generated by tourists and excursionists who are present in the municipality and throughout the Cinque Terre from Easter holidays to late October. Data on tourist movements (hotel and non-hotel arrivals and overnights) and data collected from the people counter positioned in the tunnel under the railway are available until 2023, whilst the data related to the waste collection are available until year 2021.

By the end of summer 2024, the authors will conduct a survey aimed at understanding whether, how, and to what extent local stakeholders are satisfied with the numerous initiatives adopted by the municipality to make the collection of urban solid waste more efficient. Based on the survey results, the study will formulate possible strategies for improvement and/or strengthening of the existing systems of waste management, using optimization approaches.

## **2. LEGISLATION FRAMEWORK AND WASTE COLLECTION IN RIOMAGGIORE**

### **2.1. Legislation framework**

Waste management can be regarded as an integrated system that needs to be addressed at both regional and national levels. The Liguria region, in compliance with national waste regulations, has enacted Law 20 of 2015, titled "Measures for the development of separate waste collection and recycling," aimed at incentivizing municipalities to implement effective systems for intercepting recyclable waste.

The management of urban waste and similar materials destined for disposal falls under the jurisdiction of the municipality, which specifically oversees the following activities: collection and disposal of urban solid waste, including non-hazardous special waste assimilated to urban waste; bulky urban waste; hazardous urban waste; separate collection and recycling at authorized disposal centres; collection of external urban waste and street and sidewalk sweeping.

The Environmental Hygiene Service of the Municipality, which includes the collection and treatment/disposal of waste and the separate collection of urban waste, is managed through a contract in compliance with current regulations. The Service Manager is required to submit a declaration to the Province and provide statistical data regarding

the collection and disposal of urban waste and similar materials in the municipal territory to supervisory and control bodies upon request.

Specific regulations exist for the placement of containers, particularly for waste collection. Containers provided to residential and commercial users must be placed by the user in a public or privately-owned area accessible to the public, following the provisions of the collection schedule. The Service Manager will remove the waste at agreed-upon times with the Municipality, and the user is responsible for retrieving the empty container immediately afterward. To optimize the operations of the Service Manager, provided containers should be placed near the residence or commercial activity, in the nearest public access area. Depositing containers far from the property or activity is prohibited. Compliance with separate collection schedules is mandatory. More information is available at <https://www.comune.riomaggiore.sp.it/servizi-al-cittadino/ambiente/> and at <https://www.regione.liguria.it/homepage-ambiente/cosa-cerchi/rifiuti/osservatorio-rifiuti/rifiuti-statistica.html>

## **2.2. Waste collection in Riomaggiore**

The interview with the Head of the Technical Office of the Municipality of Riomaggiore confirmed that the best practices adopted in other tourist areas are not efficient due to the particular morphological conformation, which makes the dynamics of various flow components particularly complex.

In particular, waste collection in Riomaggiore and its villages has been the subject of experimental and alternative collection methods to ensure greater cleanliness even in areas frequented by tourists/excursionists at different times of the day. As highlighted by the Head of the Technical Office of the Municipality, 2024 is a transitional year compared to the past.

In the three villages of the Municipality, micro-islands for waste collection have been set up, specifically for accommodation facilities whose waste disposal might not always align with scheduled collection times due to check-out schedules. Bars and restaurants also have a personalized collection system: in the summer season, the collection takes place in the evening and at sunrise for all categories of waste. Most of the collection containers have been renewed (figure 3), and in year 2025 the entire system is expected to be renewed.

Since spring 2024, street waste collection has been extended to include evening pickups, even in areas near the Marina inaccessible to vehicles. Specifically, glass collection is handled by an artisan. Glass collected during the night is transported to a designated area and subsequently removed.

These additional services have become necessary because after the last "official" collection, the area near the marina is often frequented by an increasing number of people who consume food and drinks by the sea. In residential areas, collection takes place door-to-door following a specific schedule regarding the materials to be disposed of on different days of the week.

Figure 3. Waste collection containers in Riomaggiore.



Source: @DanielaAmbrosino.

Furthermore, to reduce plastic consumption, especially bottles, the positioning of three "water houses" is planned. These "water houses" will dispense controlled drinking water in the three main villages of the municipality and will be managed by a third-party operator. The water will be provided for a fee with differentiated rates for residents and tourists. Water will be sourced directly from the local aqueduct and subsequently purified.

An improved street cleaning has also been arranged; in the summer period, streets and elevators are swept several times a day, thanks also to the recruitment of local cooperatives that assist the company responsible for ordinary management.

### 3. TOURIST PRESSURE AND CONSEQUENCES ON WASTE MANAGEMENT

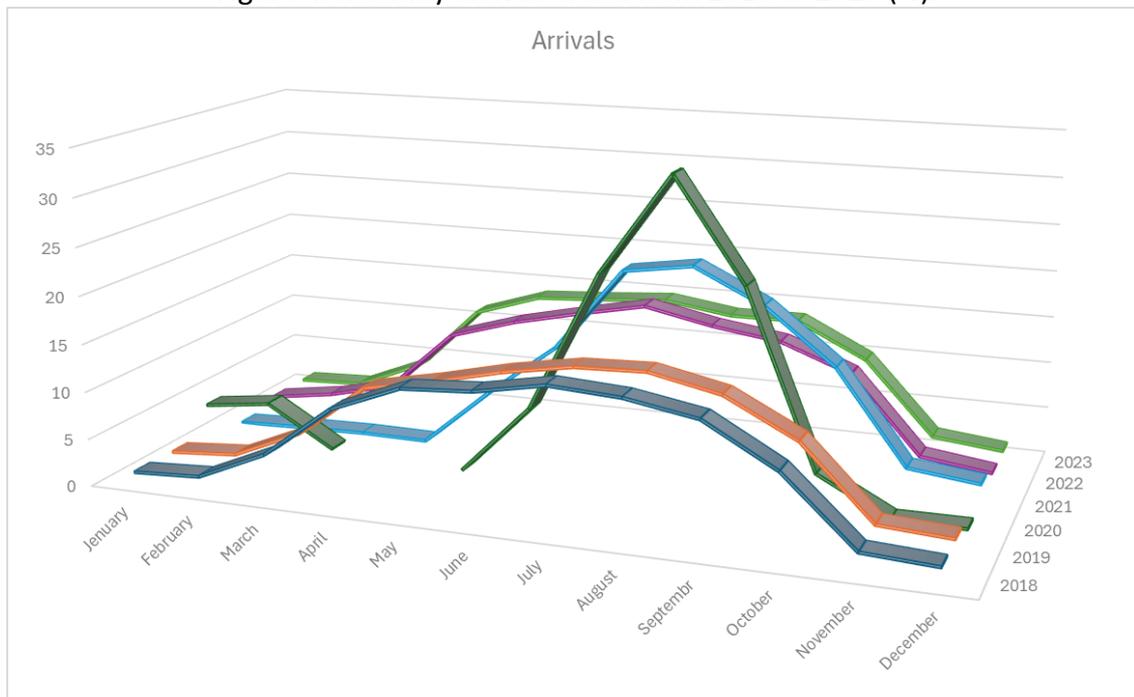
Waste collection in Riomaggiore is extensive and frequent due to the terrain and a very high number of tourists/excursionists who crowd the Cinque Terre Park and its easternmost municipality from spring to autumn. In fact, the small municipality has a rather small population, amounting to 1,332 in 2022 (of which about 300 in Manarola and about 1,000 in Riomaggiore). This population does not justify such a specific policy regarding urban solid waste collection. The areas of maximum concentration of the resident population are also those where almost all of the 307 accommodation facilities are concentrated (with 1,546 beds in 2022), in 94% of cases of non-hotel type (289 for a total of 1,315 beds, accounting for about 85% of the total).

The same area contains almost all of the dwellings: 2,085 of which 36%, at least theoretically, are occupied by residents and the remaining 64% are unoccupied. The latter are presumably used as holiday homes, but the tourist movement generated by them is not recorded in official tourism statistics. The tourist movement generated solely by hotel and non-hotel structures between 2018 and 2023 shows a growing trend,

despite the significant contraction recorded in 2020 and 2021 due to the Covid-19 pandemic. In fact, looking at the percentage increase in arrivals and stays between 2018 and 2023, a significant increase can be observed, respectively amounting to 9.7% and 17.6%. The tourist movement is growing, and therefore the territory is subject to increasing pressure. As can be observed from figures 4 and 5, the pre- and post-pandemic years show that the pressure essentially concentrates during the summer months: in particular, between June and September, it accounts for between 55% and 57% of annual arrivals and between 58% and 60% of stays.

During the pandemic, the concentration of movement in the four summer months reached peak levels: in 2020, accounting for 85.4% of arrivals and 87.3% of stays, and in 2021, albeit slightly lower, with values respectively at 74.1% and 77.2%. Undoubtedly, these are situations that have an impact both on the territory and on the local population, which has to deal with exponential growth of inhabitants, albeit temporary, in a socioeconomic context tuned to quite different needs.

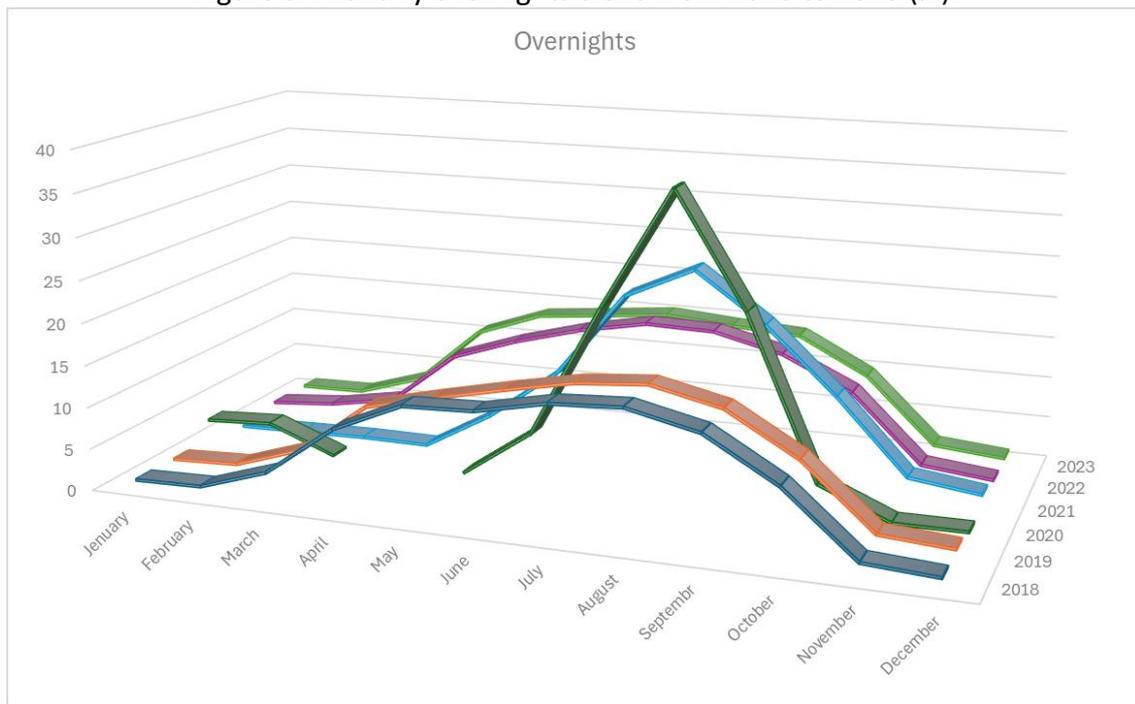
Figure 4. Monthly arrivals trend from 2018 to 2023 (%).



Source: Osservatorio turistico della Regione Liguria (2024). Own elaboration.

Furthermore, data concerning the people counter positioned in the tunnel of Riomaggiore station show remarkable values. This is a mandatory passage for all those who, even if they arrive by other means, head towards the sea. On any given day of the week between March/April and September/October, it records an average of 16,000 passages, roughly corresponding to 8,000 people. Therefore, the territory not only experiences pressure from residents and overnight tourists but also from those who transit and remain in the area for a few hours.

Figure 5. Monthly overnights trend from 2018 to 2023 (%).



Source: Osservatorio turistico della Regione Liguria (2024). Own elaboration.

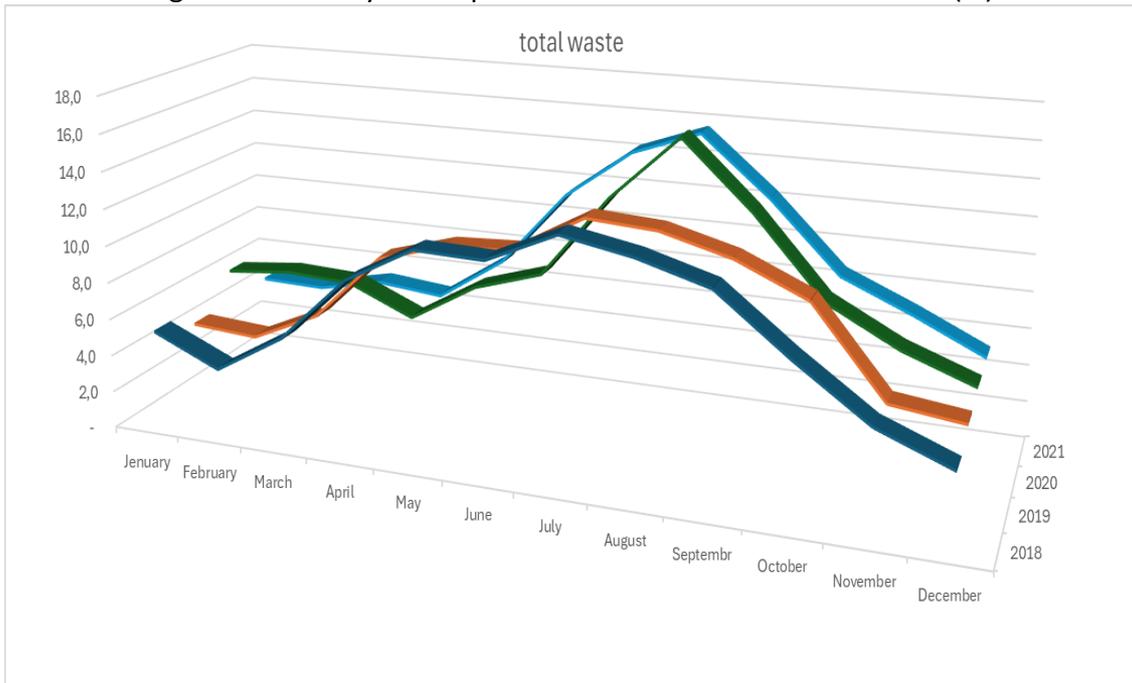
### 3.1 Consequences for Waste Management

The above-described situation obviously has a significant impact on waste production. In fact, observing the monthly trend of urban solid waste production (differentiated and non-differentiated) for the years from 2018 to 2021 (the last available data), a very similar trend to that of tourist movement is observed (figure 6): in 2020 and 2021, there is a more irregular trend with distinctly pronounced peaks in the summer months.

Looking instead at solid waste production in 2020 and comparing it with that of 2019, there is a noticeable decrease of about a third, a decrease that is around 18% when compared to 2021. This undoubtedly shows how tourist and hiking movements weigh on citizens in terms of solid waste management costs and environmental management.

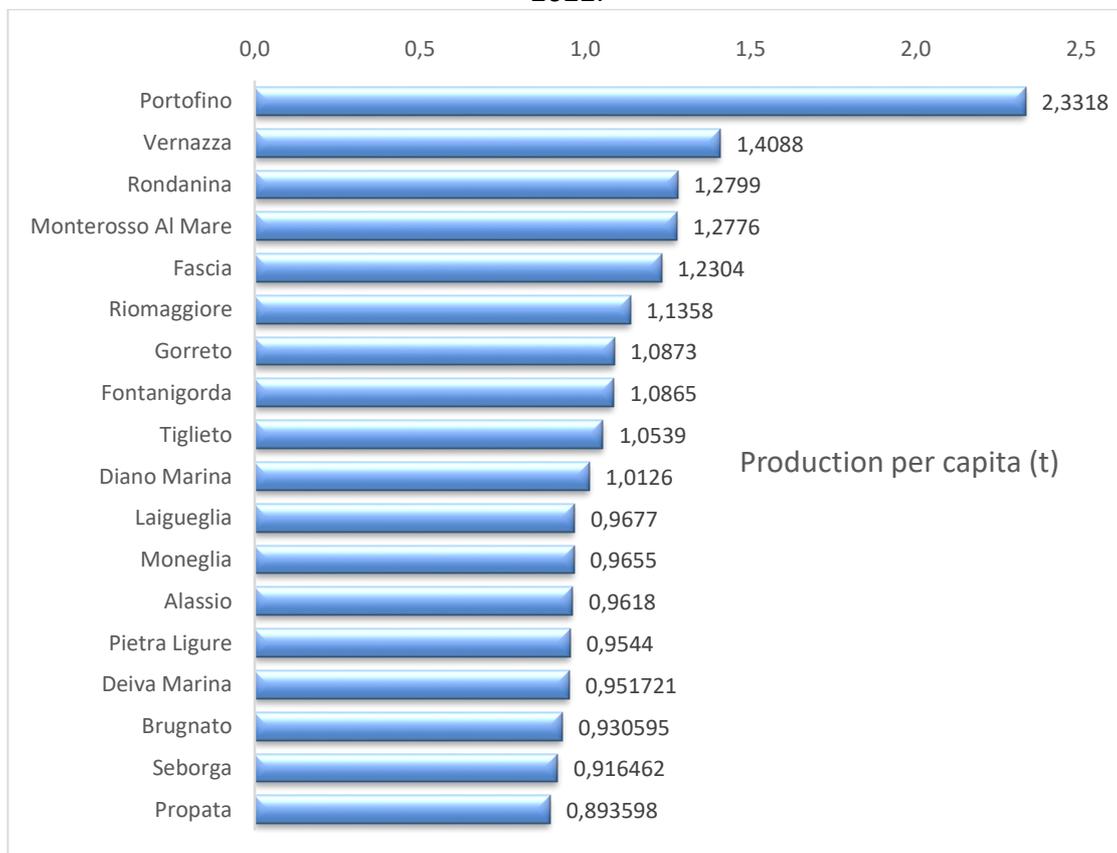
It is not by chance that Riomaggiore, although not one of the most populated municipalities in the region, ranked sixth in 2022 for per capita waste production (figure 7). Similarly, Vernazza and Monterosso, the other two municipalities that, together with Riomaggiore, fall within the Cinque Terre National Park, occupy respectively the second and fourth positions.

Figure 6. Monthly waste production trend from 2018 to 2021 (%).



Source: Comune di Rimaggiore (2024). Own elaboration.

Figure 7. Top 20 Ligurian municipalities in terms of waste production per capita in 2022.



Source: Censimento Rifiuti Urbani (2024). Own elaboration.

#### 4. DISCUSSION AND RESULTS

The data related to tourist and excursionist movements, along with those regarding per capita waste production and monthly waste production, are certainly tangible signs of the phenomenon of over-tourism. We can see its consequences not only on natural environment but also on socio-economic one. Residents, in fact, live in an unsustainable territory and have to bear significant costs related to the management of urban solid waste.

As we have seen, efficient waste management requires additional services, which in turn require economic commitment. In recent years, the municipal administration has worked hard to streamline the waste collection and management system in order to make the territory more liveable not only for tourists but also for those who live there daily. It is indeed a practice that could be exported to similar contexts; structuring a tailor-made collection model in this case would be a necessity, as well as stimulating the use of water dispensers to reduce plastic usage. In this way, a dual result is achieved: reducing plastic bottles can protect the environment and over time can reduce the local investment allocated for plastic collection. The resources could then be redirected to the implementation of other policies that promote a more sustainable management of tourist flows, aiming to promote other areas less assaulted by the average tourist who visits the Cinque Terre municipalities. Moreover, increasing the train ticket price for non-residents on peak days helps to a certain extent. Investments, on the other hand, should aim to attractively communicate interior trails, which nonetheless have great potential.

The survey we will conduct at the end of the summer to evaluate the effectiveness of the municipality's policies regarding urban solid waste management, and will permit to understand how and if it is possible to optimize efforts by using alternative routes and possibly employing artificial intelligence or other advanced technologies.

Excel spreadsheets will be employed to evaluate both the current waste management system and the prospective one, utilizing a comprehensive cost framework that incorporates negative externalities associated with waste collection and distribution activities (Ghiani *et al.* 2021). Furthermore, an exploration of various waste collection scenarios arising from evolving tourist flows in Riomaggiore and its surrounding areas will be conducted. In fact, additional analysis appears to be necessary to propose itineraries that integrate the use of different means of transportation, and it is not excluded to share any results arising from the implementation of an optimization project for tourist flow management.

It is evident that to streamline the waste collection system in a context like Riomaggiore requires considering measures that not only focus solely on the waste cycle but also on the movement of people. Consequently, we will explore solutions that encompass both aspects.

## RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

All three authors collaborated on the creation of the contribution, working together jointly.

## REFERENCES

Bergantino, A. S., Buongiorno, A., & Intini, M. (2021). Turismo e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette pugliesi. *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti*, 1(2). <http://hdl.handle.net/10077/32618>

Comune di Riomaggiore. *Ambiente*. <https://www.comune.riomaggiore.sp.it/servizi-al-cittadino/ambiente/>

Del Cacho Estil-Les, M. A., Bersani, C., Sacile, R., & Zero E. (2023). Optimal Travel Planning of Short Stays in Mass Tourist Destinations. *IEEE Access*, 11, 89152-89163. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3306387>

Ghiani, G., Manni, A., Manni E., & Moretto V. (2021). Optimizing a waste collection system with solid waste transfer stations. *Computers & Industrial Engineering*, 161, 107618. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107618>

ISPRA. *Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato*, <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/rifiuti/>

Koliotasi, A.S., Abeliotis, K., & Tsartas, P. G. (2023). Understanding the Impact of Waste Management on a Destination's Image: A Stakeholders' Perspective. *Tourism and Hospitality*, 4(1), 38-50. <https://doi.org/10.3390/tourhosp4010004>

Regione Liguria. *Censimento rifiuti urbani*, <https://www.regione.liguria.it/homepage-ambiente/cosa-cerchi/rifiuti/osservatorio-rifiuti/rifiuti-statistica.html>

UNESCO Committee (1997). *Portovenere, Cinque Terre, and the Islands (Palmaria, Tino and Tinetto) Site. Justification for Inscription*. <https://web.archive.org/web/20150704035254/http://whc.unesco.org/en/list/826/>

European Union (2018). *Urban strategies for Waste Management in Tourist Cities*. <https://www.decisive2020.eu/wp-content/uploads/2019/07/D2.7-Compendium-of-waste-management-practices-in-pilot-cities-and-best-practices-in-touristic-cities.pdf>

Wang, K.C.M., Lee, K.E., & Mokhtar, M. (2021). Solid Waste Management in Small Tourism Islands: An Evolutionary Governance Approach. *Sustainability*, 13(11), 5896. <https://doi.org/10.3390/su13115896>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS LOCALES EN CUBA. ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

## THE SUSTAINABILITY OF LOCAL FOOD SYSTEMS IN CUBA. BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Lisset Cárdenas-Palazón<sup>1</sup>

Francisco Julio Cárdenas-Martínez<sup>2</sup>

*1 Facultad de Economía, Universidad de La Habana/ Facultad de Geografía y Turismo  
de la URV.*

*Carrer de Joanot Martorell, 15. 43480 Vila-Seca, Tarragona, España.*

*[lissetcp@fec.uh.cu](mailto:lissetcp@fec.uh.cu), [n359972@epp.urv.cat](mailto:n359972@epp.urv.cat) [ORCID 0009-0000-9215-2711](https://orcid.org/0009-0000-9215-2711)*

*2 Facultad de Economía, Universidad de La Habana.*

*Calle L, 353. Vedado. Plaza de la Revolución. 10400 La Habana, Cuba.*

*[francardenas61@gmail.com](mailto:francardenas61@gmail.com) [ORCID 0000-0002-2193-449X](https://orcid.org/0000-0002-2193-449X)*

### Resumen

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 establece, entre sus objetivos, poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, así como promover la agricultura sostenible, ello con la premisa de alcanzar la sostenibilidad económica, social y ambiental de sus estados miembros.

Cuba también da prioridad a estos objetivos, muestra de ello es la aprobación de la “Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional” que establece el marco jurídico general para alcanzar la soberanía alimentaria, así como fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional, de forma sostenible, y en función de los derechos de protección de la tierra y de toda persona a una alimentación sana y nutritiva.

El trabajo hace una revisión de los principales conceptos que definen la sostenibilidad en su sentido amplio y particularmente en el sector agroalimentario; analiza cuáles son los factores que es necesario transformar para garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentario, con énfasis en la escala local; identificando los que son aplicables en el contexto cubano, teniendo en cuenta la legislación vigente.

Se hace necesaria la acción colectiva de todos los actores, para lograr sistemas alimentarios sostenibles, mediante: sistemas de producción más ecológico (FRE, Economía Circular, uso eficiente del agua, envases de múltiples usos, etc.) en todas las etapas de la cadena y con una distribución más equitativa de los ingresos; economía de

escala y producción de cercanía (aprovechamiento eficiente del almacenamiento y el transporte); y poner en el centro la calidad e inocuidad de los alimentos.

En conclusión, se hace necesario desarrollar sistemas alimentarios que hagan posible la continuidad de la vida, es decir, que el sistema alimentario resiliente frente a las tensiones y los choques ecológicos y socioeconómicos.

### **Palabras claves**

Objetivos de Desarrollo Sostenible, agricultura, cadenas de valor, seguridad alimentaria, Cuba.

### **Abstract**

The 2030 Agenda for Sustainable Development approved by the United Nations General Assembly in September 2015 establishes, among its objectives, ending hunger, achieving food security and improving nutrition, as well as promoting sustainable agriculture, this with the premise of achieving the economic, social and environmental sustainability of its member states.

Cuba also gives priority to these objectives, as evidenced by the approval of the “Law on Food Sovereignty and Food and Nutritional Security,” which establishes the general legal framework to achieve food sovereignty, as well as strengthen food and nutritional security. in a sustainable way, and based on the rights of protection of the earth and of every person to healthy and nutritious food.

The work reviews the main concepts that define sustainability in its broad sense and particularly in the agri-food sector; analyzes which factors need to be transformed to guarantee the sustainability of food systems, with emphasis on the local scale; identifying those that are applicable in the Cuban context, taking into account current legislation.

Collective action by all actors is necessary to achieve sustainable food systems, through: more ecological production systems (Circular Economy, efficient use of water, multi-use packaging, etc.) at all stages of the chain. and with a more equitable distribution of income; economy of scale and local production (efficient use of storage and transportation); and put food quality and safety at the center.

In conclusion, it is necessary to develop food systems that make the continuity of life possible, that is, the food system is resilient in the face of ecological and socioeconomic tensions and shocks.

### **Keywords**

Sustainable Development Goals, agriculture, value chains, food security, Cuba.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El término "sistema alimentario" se refiere al conjunto de actividades involucradas en la producción, procesamiento, transporte, consumo y gestión de los residuos de los alimentos. Los sistemas alimentarios tocan todos los aspectos de la existencia humana. La salud de nuestros sistemas alimentarios afecta profundamente la salud de nuestros cuerpos, así como la salud de nuestro medio ambiente, nuestras economías y nuestras culturas. Cuando funcionan bien, los sistemas alimentarios tienen el poder de unirnos como familias, comunidades y naciones (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, 2023, pág. 1).

Pero muchos de los sistemas alimentarios del mundo son frágiles y son vulnerables, como lo han experimentado de primera mano millones de personas en todo el mundo durante la crisis del COVID-19. Cuando nuestros sistemas alimentarios fallan, el desorden resultante amenaza nuestra educación, salud y economía, así como los derechos humanos, la paz y la seguridad (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, 2023, pág. 1).

Hay coincidencia en que la transformación de los sistemas alimentarios es una de las formas más poderosas de cambiar de rumbo y avanzar hacia el Desarrollo Sostenible. Cuba está apostando por ese cambio, lo que se ha visto reflejado en las políticas aplicadas, siendo la más reciente la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional. A pesar de contar con una legislación favorable, todavía no se han dado todos los cambios necesarios para que los sistemas alimentarios del país avancen en pos de la sostenibilidad; por tal motivo el presente trabajo tiene como objetivo identificar los principales factores para garantizar la sostenibilidad de los sistemas alimentario, que son válidos en el contexto cubano.

## **2. METODOLOGÍA**

Se siguió una metodología cualitativa; empleando fuentes de información secundaria obtenidas a partir de la búsqueda en las bases de datos WoS y Scopus, siguiendo los parámetros de búsqueda: (TITLE-ABS-KEY ("sustainab\* Alimentar\* System\*" OR "sustainab\* food System\*") AND TITLE-ABS-KEY ( (local\* OR territorial\* OR municipal\* OR endogenous) ) AND TITLE-ABS-KEY ( ("indicator\*" OR "variable\*" OR "factor\*" ) ); después de limitar la búsqueda por idioma y áreas temáticas, quedaron 65 documentos para la revisión de los resúmenes; quedando finalmente seleccionados 30 que fueron los analizados para la realización del presente trabajo. También, se llevó a cabo un estudio del documento de la Ley de Seguridad Alimentaria y Soberanía Alimentaria y Nutricional cubana.

## **3. MARCO TEÓRICO**

Instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Grupo de Alto Nivel sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición, definen los sistemas alimentarios como el conjunto completo de actores y sus

actividades de valor agregado interconectadas involucradas en la producción, agregación, procesamiento, distribución, consumo y disposición de productos alimentarios que provienen de la agricultura, la silvicultura o la pesca, y partes de los entornos económicos, sociales y naturales más amplios en los que están integrados (FAO, 2018) Esto significa que los sistemas alimentarios incluyen toda la cadena de suministro de alimentos, desde la producción hasta el desperdicio de alimentos, con muchos subsistemas y partes interesadas involucradas en este proceso (Carvalho *et al.*, 2021; Arciniegas *et al.*, 2022).

Los requisitos más importantes de un sistema local son la producción y comercialización local de alimentos de alta calidad (Lieblein *et al.*, 2001; Torjusen *et al.*, 2008; Schwarz *et al.*, 2016) y asequible (Donaher & Lynes, 2017). Los sistemas alimentarios locales apoyan la educación alimentaria, lo que puede aumentar la demanda de alimentos locales y mejorar la nutrición y el comportamiento proambiental (Macías, 2008; Torjusen *et al.*, 2008; Hara *et al.*, 2013; Doernberg *et al.*, 2016). La seguridad alimentaria también es un requisito importante (Rainey *et al.*, 2011), que puede promoverse mediante una relación sólida entre agricultores y consumidores y procesos de producción transparentes (Kremen *et al.*, 2012; Darolt *et al.*, 2016).

También, incluye la construcción de comunidades entre agricultores, consumidores y otros actores alimentarios locales, sobre mecanismos de gobernanza adecuados (Lieblein *et al.*, 2001; Macías, 2008; Nousiainen *et al.*, 2009; Hara *et al.*, 2013; Kneafsey *et al.*, 2013; Darolt *et al.*, 2016). Estas colaboraciones e interacciones tienen un efecto positivo en la producción de alimentos, ya que los agricultores pueden reaccionar más rápidamente a las cambiantes demandas de alimentos de sus clientes (Zasada *et al.*, 2012), y se apoyan mutuamente en la prestación de funciones tales como equipos técnicos, semillas (Lucas *et al.*, 2016) y un sistema eficiente de comercialización y distribución (Marsden *et al.*, 2000 citado por Halbe & Adamowski, 2019).

Una de las definiciones de sistemas alimentarios sostenibles más citada es la del Panel de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria y Nutrición de las Naciones Unidas, quien define los sistemas alimentarios sostenibles como aquellos que "ofrecen seguridad alimentaria y nutrición para todos de tal manera que las bases económicas, sociales y ambientales para generar seguridad alimentaria y nutrición para las generaciones futuras no se vean comprometidas" (Carlsson *et al.*, 2017, p.2).

Las principales dimensiones a tener en cuenta para evaluar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios son: social, nutricional, ambiental, y económica. Es decir, debe garantizar la seguridad alimentaria, la equidad de género y raza, condiciones de trabajo justas, reduciendo la prevalencia de la malnutrición en todas sus formas, mitigando la contaminación biológica, física o química de los alimentos y protegiendo a los animales, alimentación, cultura alimentaria y diversidad dietética, reduciendo el uso y la contaminación del agua, el uso y la degradación del suelo, la deforestación y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como protegiendo el medio ambiente, biodiversidad natural, proporcionando rentabilidad, productividad, empleo, ingresos e

infraestructura a quienes participan en las actividades de producción de alimentos, tanto para las generaciones presentes como las futuras (Norde *et al.*, 2023).

Esa idea es reforzada por Wiget cuando plantea que todos los marcos revisados se basaron en una definición de sostenibilidad multidimensional, la mayoría incluía las tres dimensiones típicas de sostenibilidad, es decir, la dimensión ecológica, económica y social. En tres marcos, estas dimensiones de sostenibilidad se complementaron con una dimensión de política o gobernanza (cf. los marcos RISE y SAFA) o, como en el caso de Ryan *et al.* (2016), por una dimensión de innovación. En contraste, en dos marcos (el marco MESMIS y el MMF) las dimensiones de sostenibilidad fueron reemplazadas por los cinco atributos de sostenibilidad: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia y adaptabilidad, complementados por los atributos de equidad y auto-empoderamiento en el marco MESMIS. Sólo el marco de evaluación de Castoldi & Bechini (2010) consideraron únicamente las dimensiones de sostenibilidad, ambiental y económica. Trabelsi *et al.* (2016) complementaron las tres dimensiones de sostenibilidad con una dimensión de salud y protección de cultivos y Lovell *et al.* (2010) reemplazaron la dimensión económica por una dimensión de producción (Wiget *et al.*, 2020).

#### **4. FACTORES PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS LOCALES**

Los sistemas alimentarios se componen por actores, recursos y actividades, en las diferentes fases de la cadena productiva (producción, transformación, distribución, preparación y consumo); con un impacto multidimensional (económico, social, ambiental, etc.); por lo que son determinantes para la sostenibilidad de las generaciones presentes y futuras (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España, 2023). Teniendo en cuenta estos elementos son múltiples los factores que pueden incidir en la sostenibilidad de los sistemas alimentarios locales; en ese sentido, no hay total consenso sobre cuáles son los esenciales, dado que su peso puede variar en función de las características específicas del sistema analizado. A pesar de ello, hay algunos que por lo general son válidos en la mayoría de los casos.

A continuación, haremos referencia a los que son válidos para Cuba teniendo en cuenta lo planteado en la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional, que incluyen aspectos vinculados con la creación de comisiones de soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional como espacio de coordinación entre actores, el rol que le corresponde a los organismos de la administración central del estado y a los órganos locales del poder popular, la composición y funcionamiento de los sistemas alimentarios locales sostenibles, la gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria, las estrategias para la prevención y reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos, las cuestiones vinculadas con la transformación y comercialización, el acceso a los recursos, la educación alimentaria y nutricional y la comunicación social, y los mecanismos de evaluación y control (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2022).

Un primer elemento es el desarrollo de programas y proyectos que promuevan la producción local de alimentos (García-González & Eakin, 2019) bajo prácticas

agroecológicas. A ello se suma la comercialización directa y/o las cadenas cortas de suministros de alimentos y/o redes de alimentación alternativa (García-González & Eakin, 2019; Doernberg *et al.*, 2022; Reina-Usuga *et al.*, 2022). Es decir, una transformación estructural de los sistemas alimentarios hacia esquemas más territoriales que permita por un desarrollo urbano y rural equilibrado; superando la incapacidad de las cadenas alimentarias globales de funcionar de forma sostenible.

Otro factor clave, es garantizar la efectividad de los mecanismos de gobernanza; en ese sentido Felici & Mazzocchi, 2022 plantea: “Los espacios de gobernanza lograron crear una “cultura territorial”, haciendo que los actores se sintieran parte de una comunidad territorial capaz de cambiar el sistema alimentario” (Felici & Mazzocchi, 2022, p.15). Estos procesos tienen que ser participativos, reflexivos, y con una administración pública revitalizada; buscando mejorar la capacidad de respuesta y coordinación (Reina-Usuga *et al.*, 2022).

En ese sentido, tiene que ser un proceso gestionado por la multiplicidad de actores que componen el sistema alimentario local; para ello es necesario fortalecer las redes sociales y/o de relaciones que interconectan organizaciones de diversa índole (Reina-Usuga *et al.*, 2022; Felici & Mazzocchi, 2022) y que permiten crear “oportunidades para desarrollar intereses, políticas y programas compartidos que respondan y enriquezcan las estrategias de desarrollo municipal y ayuden a resolver cuellos de botella en las cadenas agroalimentarias territoriales” (Benítez *et al.*, 2020, p.7).

Otro factor clave es la innovación en su sentido amplio (tecnológica, social, etc.). Las mismas constituyen un recurso fundamental de cambio (Felici & Mazzocchi, 2022), pero hay que garantizar su difusión, aplicación y tienen que ser flexibles para ajustarse a los cambios, garantizando la sostenibilidad a largo plazo. Además, es imprescindible incluir el conocimiento de los agricultores (Wiget *et al.*, 2020), las tradiciones y/o saberes acumulados. También se deben realizar acciones de educación efectiva (García-González & Eakin, 2019), desde el productor hasta el consumidor que los motive a actuar en pos de la sostenibilidad.

## **5. CONCLUSIONES**

Son múltiples los paradigmas y enfoques sobre cómo resolver los problemas del sistema alimentario actual para alcanzar sistemas agrícolas y cadenas alimentarias más sostenibles. Abarcan, por ejemplo, innovaciones técnicas y de gestión para la intensificación sostenible de los sistemas alimentarios convencionales, enfoques alternativos para la producción agrícola y los sistemas alimentarios, como la agroecología, la innovaciones sociales y nuevas formas de funcionamiento de las cadenas alimentarias y gobernanza.

En ese mismo sentido, se hace necesario tener en cuenta los tres dominios de proximidad de los sistemas alimentarios en su dimensión local: proximidad geográfica, relacional y en valores, es decir, los aspectos relacionados con: localidad física, distancia

entre la producción y el consumo de alimentos, la relación estrecha entre actores dentro del sistema alimentario, y el lugar de origen, trazabilidad, frescura, calidad.

Los resultados también indican que factores como las políticas públicas, los vínculos de cooperación, la asesoría y apoyo a la producción, una sociedad civil informada (en temas alimentarios) y la infraestructura física de comunicaciones y telecomunicaciones son medios claves para promover el surgimiento y desarrollo de sistemas alimentarios locales sostenibles.

Por tanto, se hace necesaria la acción colectiva de todos los actores, para lograr sistemas alimentarios que utilicen las fuentes renovables de energía, la economía circular, hagan un uso eficiente del agua, promuevan las políticas de envases de múltiples usos, empleen biofertilizantes y bioplaguicidas. Además, logren una distribución más equitativa de los ingresos, el aprovechamiento de las economías de escala y desarrollen una producción de cercanía que posibilite el aprovechamiento eficiente del almacenamiento y el transporte; sin descuidar la calidad e inocuidad de los alimentos. Es decir, hay que desarrollar sistemas alimentarios que hagan posible la continuidad de la vida y sean resilientes frente a las tensiones y los choques ecológicos y socioeconómicos.

#### **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

Ambos autores participaron en la recopilación y procesamiento de la información utilizada para la realización de la presente comunicación.

#### **REFERENCIAS**

Arciniegas, G., Wascher, D., Eyre, P., Sylla, M., Vicente-Vicente, J. L., Świąder, M., Unger, T., Prag, A. A., Lysák, M., Schafer, L. J., Sanz, E. S., & Henriksen, C. B. (2022). A participatory tool for assessing land footprint in city-region food systems—A case study from Metropolitan Copenhagen. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.846869>

Benítez, B., Nelson, E., Romero Sarduy, M. I., Ortíz Pérez, R., Crespo Morales, A., Casanova Rodríguez, C., Campos Gómez, M., Méndez Bordón, A., Martínez Massip, A., Hernández Beltrán, Y., & Daniels, J. (2020). Empowering Women and Building Sustainable Food Systems: A Case Study of Cuba's Local Agricultural Innovation Project. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.554414>

Carlsson, L., Callaghan, E., Morley, A., & Broman, G. (2017). Food system sustainability across scales: A proposed local-to-global approach to community planning and assessment. *Sustainability (Switzerland)*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/su9061061>

Carvalho, A. M. D., Verly, E., Marchioni, D. M., & Jones, A. D. (2021). Measuring sustainable food systems in Brazil: A framework and multidimensional index to evaluate socioeconomic, nutritional, and environmental aspects. *World Development*, 143. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105470>

Doernberg, A., Piorr, A., Zasada, I., Wascher, D., & Schmutz, U. (2022). Sustainability assessment of short food supply chains (SFSC): Developing and testing a rapid assessment tool in one African and three European city regions. *Agriculture and Human Values*, 39(3), 885-904. <https://doi.org/10.1007/s10460-021-10288-w>

Enthoven, L., & Van den Broeck, G. (2021). Local food systems: Reviewing two decades of research. *Agricultural Systems*, 193. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103226>

Felici, F. B., & Mazzocchi, G. (2022). Territory Matters: A Methodology for Understanding the Role of Territorial Factors in Transforming Local Food Systems. *Land*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/land11071046>

Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2022). *Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional*.

García-González, J., & Eakin, H. (2019). What can be: Stakeholder perspectives for a sustainable food system. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 8(4), 61-82. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2019.084.010>

Halbe, J., & Adamowski, J. (2019). Modeling sustainability visions: A case study of multi-scale food systems in Southwestern Ontario. *Journal of Environmental Management*, 231, 1028-1047. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.099>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España (2023). *Sistema alimentario*. <https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/ministerio-exterior/cumbre-un-sistemas-alimentarios/sistemas-alimentarios/>

Norde, M. M., Porciuncula, L., Garrido, G., Nunes-Galbes, N. M., Sarti, F. M., Marchioni, D. M. L., & de Carvalho, A. M. (2023). Measuring food systems sustainability in heterogenous countries: The Brazilian multidimensional index updated version applicability. *Sustainable Development*, 31(1), 91-107. <https://doi.org/10.1002/sd.2376>

Reina-Usuga, L., Parra-López, C., & de Haro-Giménez, T. (2022). Urban food policies and their influence on the development of Territorial Short Food Supply Chains: The case of cities in Colombia and Spain. *Land Use Policy*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105825>

Wiget, M., Muller, A., & Hilbeck, A. (2020). Main challenges and key features of indicator-based agroecological assessment frameworks in the context of international cooperation. *Ecology and Society*, 25(3), 1-20. <https://doi.org/10.5751/ES-11774-250325>

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AFRICA: A TIME JOURNEY OF PROGRESS AND CHALLENGES\*

## DESARROLLO SOSTENIBLE EN ÁFRICA: UN RECORRIDO TEMPORAL DE AVANCES Y RETOS

Andrea Ciacci<sup>1</sup>  
Enrico Ivaldi<sup>2</sup>  
Tiziano Pavanini<sup>3</sup>

*1 Department of Marketing, Università Bocconi.  
Via Roentgen 1, 20136, Milan, Italy.*

[andrea.ciacci@unibocconi.it](mailto:andrea.ciacci@unibocconi.it) [ORCID 0000-0002-7532-8225](https://orcid.org/0000-0002-7532-8225)

*2 Department of Humanistic Studies, Faculty of Communication, Università IULM.  
Via Carlo Bo, 1, 20143, Milan, Italy.*

[enrico.ivaldi@iulm.it](mailto:enrico.ivaldi@iulm.it) [ORCID 0000-0001-6687-9378](https://orcid.org/0000-0001-6687-9378)

*3 Department of Economics and Business, University of Genoa.  
Via Francesco Vivaldi, 5, 16126, Genova, Italy.*

[tiziano.pavanini@edu.unige.it](mailto:tiziano.pavanini@edu.unige.it) [ORCID 0000-0001-8709-3710](https://orcid.org/0000-0001-8709-3710)

### Abstract

Since the release of the so-called “Brundtland Report” in 1987, there has been an increasing global focus on sustainable development. In 2015, the United Nations Member States established the Sustainable Development Goals (SDGs) for 2030 as part of the Global Agenda for Sustainable Development, comprising 17 goals and 169 targets that address economic, social, and environmental dimensions. Despite this widespread attention, there has been limited academic research on the long-term performance of countries, particularly those with underdeveloped economies. To address this gap, this study aims to examine the African nations’ progress over a span of 22 years (2000-2022). The study employs the Pena Distance (DP2) method, which assigns weights to sub-indicators based on their correlation with a global index, to assess the impact of sustainable policies adopted by African countries. First, DP2 scores were calculated for each dimension. Second, the DP2 estimate was used to develop the global index to measure the overall SDG performance at a country level. The analysis utilized R software and cluster analysis to categorize countries based on their sustainable development scores, with the elbow method determining the optimal number of clusters. This approach identified highly developed (cluster 1), moderately developed (cluster 2), and less developed (cluster 3) countries. Results highlighted consistently performing countries in cluster 1, with others encountering ongoing challenges in cluster 3. Political stability and a robust tourism sector, prevalent in cluster 1 countries, emerged as key factors contributing to the success of sustainable policies. Moreover, some countries

exhibited transitions between clusters over time, indicating both positive and negative trends in their sustainable development efforts.

### **Keywords**

DP2 indicator, Sustainable Development Goals, African countries, sustainable development.

### **Resumen**

Desde la publicación del llamado “Informe Brundtland” en 1987, ha habido un creciente enfoque global en el desarrollo sostenible. En 2015, los Estados miembros de las Naciones Unidas establecieron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2030 como parte de la Agenda Global para el Desarrollo Sostenible, que comprende 17 objetivos y 169 metas que abordan dimensiones económicas, sociales y ambientales. A pesar de esta atención generalizada, ha habido poca investigación académica sobre el desempeño de los países a largo plazo, particularmente aquellos con economías menos desarrolladas. Para abordar esta brecha, este estudio tiene como objetivo examinar el progreso de las naciones africanas durante un período de 22 años (2000-2022). El estudio emplea el método Pena Distancia (DP2), que asigna ponderaciones a los subindicadores en función de su correlación con un índice global, para evaluar el impacto de las políticas sostenibles adoptadas por los países africanos. Primero, se calcularon las puntuaciones del DP2 para cada dimensión. En segundo lugar, la estimación del DP2 se utilizó para desarrollar el índice global para medir el desempeño general de los ODS a nivel de país. Se ha utilizado el análisis R y el análisis de conglomerados para categorizar a los países según sus puntuaciones de desarrollo sostenible, y el *elbow method* determinó el número óptimo de conglomerados. Este enfoque identificó países altamente desarrollados (grupo 1), moderadamente desarrollados (grupo 2) y menos desarrollados (grupo 3). Los resultados resaltaron que los países con desempeño consistente en el grupo 1, mientras que otros enfrentan desafíos continuos en el grupo 3. La estabilidad política y un sector turístico robusto, prevalente en los países del grupo 1, surgieron como factores clave que contribuyeron al éxito de las políticas sostenibles. Además, algunos países exhibieron transiciones entre grupos a lo largo del tiempo, lo que indica tendencias tanto positivas como negativas en sus esfuerzos de desarrollo sostenible.

### **Palabras claves**

Indicator DP2, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Países de África, desarrollo sostenible.

\* Comunicación oral. Los autores autorizan la publicación del título, resumen breve y palabras claves.

## CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE EN ANDALUCÍA (ESPAÑA) Y AGENDA 2030

## SUSTAINABLE PUBLIC PROCUREMENT IN ANDALUSIA (SPAIN) AND AGENDA 2030

Gustavo Antonio Contreras-Cabrera<sup>1</sup>

*1 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.  
[gcontreras@us.es](mailto:gcontreras@us.es) [ORCID 0000-0003-2903-0484](https://orcid.org/0000-0003-2903-0484)*

### Resumen

La Contratación Pública Sostenible, llamada también Contratación Verde, es considerada como una experiencia de referencia en las buenas prácticas de la Administración Pública, basada en la incorporación de criterios medioambientales en sus políticas de acción y funcionamiento, así como el ejercicio de la responsabilidad social corporativa.

Como resultado, se identifica presencia de diversas posibilidades normativo-procedimentales de cambio que la Administración Autónoma de Andalucía puede poner en práctica para la integración medioambiental en su gestión y posible cambio en el modelo productivo regional.

Así mismo, se ha identificado el gasto de la Administración Autónoma de Andalucía y del conjunto de administraciones locales de la región, con el fin de cuantificar el valor de posibles obras, bienes y servicios contratados.

Estas labores han permitido una mejor interpretación de la capacidad que dichas administraciones tienen de orientar el actual modelo productivo empresarial hacia criterios de mayor sostenibilidad medioambiental, en su convergencia con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

### Palabras clave

Procedimiento de Contratación, Sostenibilidad Medioambiental, Desarrollo Regional, Agenda 2030.

## **Abstract**

Sustainable Public Procurement, also called Green Procurement, is considered a reference experience in good practices of Public Administration, based on the incorporation of environmental criteria in its action and operation policies, as well as the exercise of corporate social responsibility.

As a result, the presence of various regulatory-procedural possibilities for change is identified that the Autonomous Administration of Andalusia can put into practice for environmental integration in its management and possible change in the regional production model.

Likewise, the expenditure of the Autonomous Administration of Andalusia and the group of local administrations in the region has been identified, in order to quantify the value of possible contracted works, goods and services.

These tasks have allowed a better interpretation of the capacity that these administrations have to guide the current business production model towards criteria of greater environmental sustainability, in its convergence with the objectives of the 2030 Agenda for Sustainable Development.

## **Keywords**

Procurement Procedure, Environmental Sustainability, Regional Development, 2030 Agenda.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La incorporación de criterios ambientales a la Contratación Pública es percibida como un aporte eficaz de las políticas públicas para el impulso de cambio en el modelo productivo regional (Contreras, 2011; IDEAS, 2006), en línea con la Estrategia 2030 para el Desarrollo Sostenible (Organización de Naciones Unidas, 2024). Todo ello, ha sido fruto en España de un proceso normativo y procedimental en crecimiento (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2024).

La Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible ya fijó en 2001 el compromiso de extender la incorporación de criterios ambientales a la contratación pública, elaborando planes de acción al respecto por parte de los Estados miembros de la Unión Europea (UE) (Comisión Europea, 2003). Su revisión en 2006 trajo consigo el planteamiento de fines concretos para la Contratación Pública, como lograr para 2010 un nivel medio de contratación pública sostenible equiparable al mayor nivel conseguido en ese momento por parte de algunos Estados miembros.

De acuerdo con ello, se aprobó en España la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (Jefatura del Estado, 2007) y posteriores figuras normativas que irían incorporando mejoras hasta llegar a la vigente Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, transponiendo al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de

febrero de 2014 (LCSP), tras los cambios impulsados en la UE en el marco de la Estrategia Europa 2020 (Jefatura de Estado, 2017).

Entre otras cuestiones, esta LCSP promueve la consecución de obras, suministros y servicios de calidad, vinculando la variable medioambiental al proceso del contrato en sus distintas fases (Universidad Carlos III de Madrid, 2024) y es reforzada un año más tarde por el Plan Nacional de Contratación Pública Ecológica para 2018-2025, con 20 tipos de bienes, obras y servicios prioritarios, sujetos a criterios de contratación pública ecológica desarrollados por la Comisión Europea (Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, 2019). Ambas figuras se sitúan en línea con la Agenda 2030, y más concretamente con sus Objetivos 12 “Producción y consumo responsables” y 13 “Acción por el Clima” (Organización de Naciones Unidas, 2024).

## **2. METODOLOGÍA**

Entre los diversos instrumentos normativos-procedimentales de cambio identificados dentro de las posibilidades existentes de intervención pública hacia el desarrollo regional sostenible en Andalucía, se aprecia la utilidad que la LCSP tiene para producir cambios significativos en su actual modelo productivo, cuestión escasamente investigada.

Además, se evalúa el volumen financiero movilizado por las Administraciones Públicas Autonómica y Local con presencia en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en aquellos campos presupuestarios donde la contratación pública sostenible tiene cabida. Concretamente, en el gasto corriente y en las inversiones reales, en relación con el Valor generado por los diferentes subsectores productivos de la economía andaluza. De esta manera, se visualiza la magnitud del gasto público susceptible de participar en procesos de licitación.

Con ello, se avanza la posibilidad de proyectar escenarios futuros para un nuevo modelo de desarrollo regional basado en el potencial existente de impulso a una contratación pública que intensifique la incorporación de cláusulas medioambientales en los criterios de selección empleados.

## **3. RESULTADOS**

La identificación de diversas posibilidades normativo-procedimentales de cambio que la Administración Pública puede poner en práctica para la integración medioambiental en su gestión queda aquí reflejada en forma de resumen (Contreras, 2011), distinguiendo ejes y acciones concretos (tabla 1). La Contratación Pública es una herramienta aquí incluida, por capacidad transformadora, como se verá seguidamente.

Tabla 1. Herramientas públicas hacia el desarrollo sostenible.

Eje	Acción
Consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación de productos según nivel de impacto medioambiental durante su fabricación.</li> </ul>
Contratación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criterios medioambientales en preparación, selección de licitadores, adjudicación y ejecución.</li> </ul>
Diálogo Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociación colectiva con perspectiva medioambiental.</li> </ul>
Fiscalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tasas ecológicas o bonificación a bienes o servicios según su sostenibilidad ambiental.</li> </ul>
Formación y Concienciación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciones de formación y concienciación medioambiental.</li> <li>▪ Divulgación de buenas prácticas hacia el desarrollo sostenible.</li> </ul>
Mejora Ambiental Voluntaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inversiones cofinanciadas o bonificación de gastos de tramitación a iniciativas voluntarias del sector privado.</li> </ul>
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variable medioambiental en los programas presupuestarios anuales.</li> </ul>
Subvenciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consideraciones medioambientales en la reglamentación de ayudas públicas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, a partir de Contreras, 2011.

Visto esto, y tomando en consideración los bienes, obras y servicios prioritarios que identifica el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y sus Entidades Gestoras de la Seguridad Social (Orden PCI/86/2019), se aprecia un amplio abanico de posibilidades para la contratación pública de las Administraciones Públicas Autonómica y Local andaluzas:

- 1) Alimentación y servicios de restauración
- 2) Iluminación interior de edificios
- 3) Alumbrado público exterior y semáforos
- 4) Aparatos eléctricos y electrónicos utilizados en el sector de la asistencia sanitaria
- 5) Calefactores a base de agua
- 6) Diseño, construcción y gestión de edificios de oficinas
- 7) Diseño, construcción y mantenimiento de carreteras
- 8) Electricidad
- 9) Equipos de impresión;
- 10) Eventos; Grifería sanitaria
- 11) Inodoros y urinarios de descarga
- 12) Mobiliario y paneles murales
- 13) Ordenadores y monitores
- 14) Papel para copias y papel gráfico
- 15) Productos textiles
- 16) Productos y servicios de jardinería
- 17) Productos y servicios de limpieza
- 18) Sistemas combinados de calor y electricidad
- 19) Sistemas de climatización
- 20) Transporte

Sirva como ejemplo el caso la ficha técnica de especificaciones técnicas y/o criterios de adjudicación a considerar para el alumbrado público exterior y los semáforos (tabla 2).

Tabla 2. Especificaciones técnicas y/o criterios de adjudicación para alumbrado público exterior y semáforos.

3. Alumbrado público exterior y semáforos	
Principales especificaciones técnicas y/o criterios de adjudicación que pueden ser tenidos en cuenta por los órganos de contratación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adquisición de lámparas de elevada eficacia energética.</li> <li>– Adquisición de balastos eficientes.</li> <li>– Adquisición de sistemas de alumbrado de bajo consumo energético para la iluminación suministrada.</li> <li>– Utilización preferente de LED en los semáforos.</li> <li>– Utilización preferente de balastos atenuables en caso de que las circunstancias lo permitan.</li> <li>– Uso preferente de lámparas con un contenido de mercurio reducido.</li> <li>– Control de la contaminación lumínica mediante la utilización preferente de luminarias que limiten la luz emitida por encima del horizonte.</li> <li>– Utilización de luminarias de baja emisión lumínica en enclaves con fauna susceptible de ser perturbada por ella (por ejemplo: invertebrados nocturnos, aves marinas nidificantes, tortugas marinas, etc.).</li> </ul>
Se podrá solicitar al licitador la siguiente información	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consumos y emisiones de gases de efecto invernadero producidos a lo largo de la vida útil del alumbrado o los semáforos.</li> </ul>
Cumplimiento normativo específico	Los equipos, diseño e instalación de alumbrado público exterior y semáforos cumplirán lo establecido en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
Mejora de la eficiencia energética	Los órganos de contratación considerarán la contratación de servicios energéticos que conlleven inversiones por parte del contratista destinadas a aumentar la eficiencia energética del sistema de iluminación en su conjunto.

Fuente: Elaboración propia, a partir de Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad (2019).

Tras ese ejemplo y sus potencialidades, se evidencia la oportunidad de incrementar la contratación pública sostenible por parte de las Administraciones Públicas Autonómica y Local andaluzas, considerando el importante volumen financiero de los capítulos presupuestarios 2 y 6 consultados para el año 2022 donde la contratación de obras, bienes y servicios tiene cabida (tabla 3).

La tabla muestra un importante volumen de gasto en ambos capítulos del presupuesto. Sobre todo, es muy destacado en las Entidades Locales, al suponer más del 55% de su presupuesto de gasto total.

Los 16.475 millones de euros de gasto realizado entre ambos capítulos presupuestarios superan los valores del Producto Interior Bruto generado ese año<sup>1</sup> por ramas de actividad tan representativas en Andalucía como *Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca* (10.123.486 mill. de euros); *Industria manufacturera* (12.750.796 mill. de euros);

---

<sup>1</sup> Avances del año, Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.

o *Construcción* (10.534.637 mill. de euros), según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2024).

Tabla 3. Gastos corrientes e inversiones reales en los Presupuestos 2022 de la Comunidad Autónoma de Andalucía y de las Entidades Locales andaluzas<sup>2</sup>(en miles de euros).

Entidad	Capítulo 2 Gastos Corrientes en Bienes y Servicios	Capítulo 6 Inversiones Reales	Total Capítulos 2 y 6	Total Presupuesto de Gastos	Representatividad en el presupuesto total
Junta de Andalucía	5.558.400	1.126.287	<b>6.684.687</b>	41.365.673	<b>16,16%</b>
Entidades Locales Andaluzas	4.498.130	5.292.312	<b>9.790.442</b>	17.629.423	<b>55,53%</b>
<b>Suma</b>	<b>10.056.530</b>	<b>6.418.599</b>	<b>16.475.129</b>	<b>58.995.096</b>	<b>27,93%</b>

Fuente: Elaboración propia, a partir de Liquidaciones Presupuestarias 2022 de ambas Administraciones (Ministerio de Hacienda y Función Pública, 2024).

El último informe oficial publicado sobre contratación pública (para el año 2017), registraba un reducido porcentaje de contratación verde (Estatal: 11,66%; Autonómica: 13,33%; Local: 10,19%) en comparación con el total contratado (Ministerio de Hacienda y Función Pública, 2018). Este déficit sería confirmado en 2021 tras analizarse una muestra de 4.274 expedientes de contratación pública de la Dirección General de Contratación de la Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos (Junta de Andalucía). La incorporación de cláusulas medioambientales alcanzaba al 25,4% de esa muestra. Junto al bajo grado de incorporación de estas cláusulas se apreciaron carencias en la definición de acciones adaptadas al objeto y alcance de cada contrato o en que dichas acciones fuesen concretas, medibles y verificables (Alonso & Di Pietro, 2022).

Considerando esa baja proporción de contratación pública sostenible, podría decirse que existe un margen de acción prometedor en su efecto transformador del modelo productivo andaluz, estableciendo para 2030 un horizonte de cambio acorde con los objetivos de la Agenda 2030 que podría pasar por la transposición del Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado a los procesos de licitación de las Administraciones Autonómica y Local.

---

<sup>2</sup> Obligaciones Reconocidas (Junta de Andalucía) y Créditos definitivos (Entidades Locales). Así mismo, quedan recogidos como Entidades Locales: Ayuntamientos, Diputaciones, Consejos, Cabildos, Ciudades Autónomas, Áreas Metropolitanas, Comarcas, Mancomunidades, Agrupaciones de municipios, Entidades de ámbito territorial inferior al municipio.

#### 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El reducido número de estudios sobre las potencialidades que la contratación pública sostenible tiene como herramienta de cambio hacia el desarrollo sostenible en Andalucía, contrasta con el importante avance del impacto que dicha práctica puede producir (Castiella & Schaefer, 2023).

Este trabajo ha mostrado que su aplicación es parte inseparable del conjunto de normas y procedimientos que la Administración Pública posee para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030, como el propio presupuesto anual, el diseño e implementación de subvenciones y ayudas públicas, así como la fiscalidad ecológica, entre otros.

Los resultados presupuestarios mostrados permiten tener en consideración la importancia del volumen de gasto corriente y de inversiones públicas susceptible de incorporar la variable medioambiental en cualquier proceso de contratación. Sobre todo, resulta asombroso comprobar que dicho gasto equivale al producto interior bruto de subsectores económicos de Andalucía como el de la industria manufacturera.

Este avance revela, por tanto, el potencial que la contratación pública sostenible tiene en Andalucía, en coherencia con las tendencias estatal, de la UE y de la Agenda 2030.

#### 5. CONCLUSIONES

La contratación pública en Andalucía, en los niveles de la Administración Autonómica y Local, representan una oportunidad de cambio en las condiciones de avance hacia el desarrollo sostenible que promueve la Estrategia 2030 de Naciones Unidas.

Se aprecia capacidad de transformación, a la par que una necesaria intensificación del esfuerzo realizado hasta el momento, en coherencia interna con la implementación de otros instrumentos normativos y procedimentales disponibles y en coherencia externa con los criterios de contratación pública impulsados desde la Comisión Europea y los objetivos marcados por la citada Agenda 2030.

#### DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

#### REFERENCIAS

Alonso, B. y Di Pietro, F. (2022). *Estudio sobre la incorporación de cláusulas sostenibles en la contratación pública del sector público andaluz*. Fundación IEHPA. [https://www.iehpa.es/assets/files/repositorios\\_digitales/19-1676032945\\_es-inf.pdf](https://www.iehpa.es/assets/files/repositorios_digitales/19-1676032945_es-inf.pdf)

Castiella, T., & Schaefer, B. (2023). La contratación pública sostenible: origen y desarrollo. *Asamblea. Revista Parlamentaria de La Asamblea de Madrid*, (45), 239–276. <https://doi.org/10.59991/rvam/2023/n.45/758>

Comisión Europea (2021). *Aplicación y mejores prácticas de las políticas nacionales de contratación pública en el mercado interior. Informe de la Comisión*. COM(2021) 245

final. [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/planes-estrategias/plan-de-contratacion-publica-ecologica/informecomisioneuropaea-aplicacionymejorespracticasdelpoliticasnacionalesdecontratacionpublica\\_tcm30-530932.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/planes-estrategias/plan-de-contratacion-publica-ecologica/informecomisioneuropaea-aplicacionymejorespracticasdelpoliticasnacionalesdecontratacionpublica_tcm30-530932.pdf)

Contreras, G. A. (2011). *Impulso a la Contratación Pública Sostenible. Un compromiso con el Medio Ambiente desde la Administración Autónoma de Andalucía*. Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria [documento no publicado].

Fuertes, L. (2021). La contratación pública sostenible bajo la lente del concepto paraguas. *Revista General de Derecho Administrativo*, nº 58. <https://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1512339>

IDEAS (2006). *Guía para la Contratación Pública Responsable en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). <https://ideas.coop/wp-content/uploads/2016/05/Gui%CC%81a-para-la-Contratacio%CC%81n-Pu%CC%81blica-Responsable-en-Andaluci%CC%81a.pdf>

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2024). *Contabilidad Regional Anual de Andalucía. Revisión estadística 2019. Serie 1995-2023*. Segunda estimación.

Jefatura de Estado (2007). Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. *BOE* núm. 261, de 31 de octubre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/10/30/30/con>

Jefatura de Estado (2017). Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. *BOE* núm. 272, de 9 de noviembre de 2017. <https://www.boe.es/eli/es/l/2017/11/08/9/con>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2024, 20 de enero). *Cronología de la Contratación Pública Ecológica en España*. [https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/plan-de-contratacion-publica-ecologica/cronologia\\_contratacion\\_ecologica.html](https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/plan-de-contratacion-publica-ecologica/cronologia_contratacion_ecologica.html)

Ministerio de Hacienda y Función Pública (2018). *Informe relativo a la contratación pública en España – 2017*. [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/planes-estrategias/plan-de-contratacion-publica-ecologica/informejuntaconsultivacpe-contratacionpublicaenespana2017\\_tcm30-530933.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/planes-estrategias/plan-de-contratacion-publica-ecologica/informejuntaconsultivacpe-contratacionpublicaenespana2017_tcm30-530933.pdf)

Ministerio de Hacienda y Función Pública (2024, 1 de abril). *Liquidación de los Presupuestos de las Entidades locales 2022*. <https://serviciostelematicosexthacienda.gob.es/SGFAL/CONPREL>

Ministerio de Hacienda y Función Pública (2024, 1 de abril). *Liquidación de los Presupuestos de las Comunidades Autónomas (Ejercicio 2022). Avance de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

[https://serviciostelematicosexhacienda.gob.es/SGCIEF/PublicacionLiquidaciones/asp/Consulta\\_EconomicaAV.aspx?cente=01&ano=2022&nente=ANDALUC%c3%8dA](https://serviciostelematicosexhacienda.gob.es/SGCIEF/PublicacionLiquidaciones/asp/Consulta_EconomicaAV.aspx?cente=01&ano=2022&nente=ANDALUC%c3%8dA)

Ministerio de la Presidencia (2008). Orden PRE/116/2008, de 21 de enero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social. *BOE núm. 27, de 31 de enero de 2008*, pp. 5706-5710. <https://www.boe.es/eli/es/o/2008/01/21/pre116>

Organización de Naciones Unidas (2024, 22 de enero). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Organización de Naciones Unidas (2024, 22 de enero). *Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible. 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Universidad Carlos III de Madrid (2024, 25 de enero). *Criterios ambientales en la Ley de Contratos del Sector Público. Sostenibilidad*. [https://www.uc3m.es/sostenibilidad/fases\\_criterios\\_ambientales\\_sector\\_publico](https://www.uc3m.es/sostenibilidad/fases_criterios_ambientales_sector_publico)

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## PERCEPCIÓN TERRITORIAL DE LAS PROBLEMÁTICAS URBANO-AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICAS: UN ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE ISLA VERDE, PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA

## TERRITORIAL PERCEPTION OF URBAN-ENVIRONMENTAL AND SOCIOECONOMIC PROBLEMS: A STUDY IN THE MUNICIPALITY OF ISLA VERDE, PROVINCE OF CORDOBA, ARGENTINA

Vanesa Crissi-Aloranti<sup>1</sup>

*1 Universidad Siglo 21. Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). De los Latinos N° 8555 Córdoba, Argentina.*  
[vanecrissi@gmail.com](mailto:vanecrissi@gmail.com) [ORCID 0000-0002-1273-7953](https://orcid.org/0000-0002-1273-7953)

### Resumen

La percepción territorial es uno de los pilares de la organización y gestión de un territorio. El hombre y el medio natural forman parte de un mismo ecosistema, dicha interpretación nos permite comprender el funcionamiento de las dinámicas sociales, económicas y ambientales de los espacios a intervenir.

El objetivo de esta investigación consiste en analizar las percepciones de los habitantes de Isla Verde, provincia de Córdoba (Argentina) en relación a las problemáticas urbano-ambientales y socioeconómicas para luego aplicar los resultados en el diseño de un plan estratégico participativo local. Desde el punto de vista metodológico, se emplea un enfoque de triangulación cualitativa-cuantitativa que combina datos de talleres participativos, encuestas y observaciones in situ para analizar los escenarios pertinentes.

Los hallazgos de la investigación incluyen un análisis exhaustivo de los datos, tanto cualitativos como cuantitativos, siendo un recurso de base para la formulación de directrices de un plan estratégico participativo local. Estos resultados buscan articular conocimiento científico y técnico con la sabiduría local, generando espacios de pensamiento colectivo para abordar el territorio, el cual está lleno de complejidades y tensiones.

### Palabras clave

Argentina, dinámicas territoriales, procesos participativos, ordenamiento territorial.

## **Abstract**

Territorial perception is one of the bases for the organization and management of a territory. Man and the natural environment are part of the same ecosystem; this interpretation allows us to understand the functioning of the social, economic and environmental dynamics of the spaces to be intervened.

The objective of this research is to analyze the perceptions of the inhabitants of Isla Verde, province of Córdoba (Argentina) in relation to urban-environmental and socioeconomic problems and then apply the results to the design of a local participatory strategic plan. From the methodological point of view, a qualitative-quantitative triangulation approach is used, combining data from participatory workshops, surveys and on-site observations to analyze relevant scenarios.

The research findings include a comprehensive analysis of both qualitative and quantitative data, providing a resource base for the formulation of guidelines for a local participatory strategic plan. These results seek to articulate scientific and technical knowledge with local wisdom, generating spaces for collective thinking to address the territory, which is full of complexities and tensions.

## **Keywords**

Argentina, territorial dynamics, participatory processes, territorial planning.

## **1. INTRODUCCIÓN**

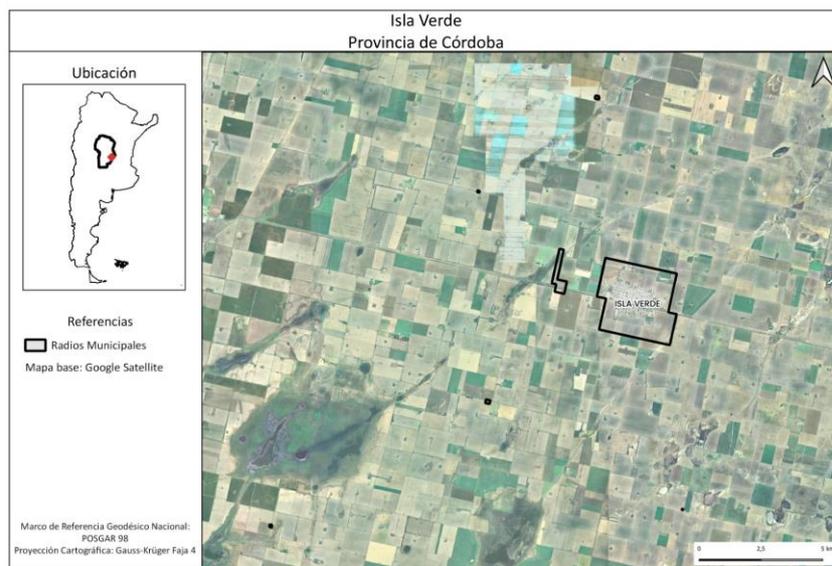
El estudio de las transformaciones territoriales en las últimas décadas se plantea como uno de los grandes desafíos tanto para la planificación urbana como para el ordenamiento territorial (Crissi-Aloranti, 2021). La complejidad de abordar dicha temática radica en la magnitud de los cambios necesarios y en la revisión de ciertas estrategias modélicas que buscan replicar esquemas unidimensionales de participación. Además, con el creciente enfoque de la dimensión ambiental, la planificación territorial se convierte en un motor clave para las políticas públicas de desarrollo territorial, así también como un instrumento preventivo de impactos ambientales adversos.

En este contexto, se despierta el interés por explorar esta temática en la localidad de Isla Verde, ubicada en el Departamento Marcos Juárez, en la Provincia de Córdoba (Argentina). Esto se debe a los escasos antecedentes en experiencias de ordenamiento territorial y planificación a partir de procesos de participación ciudadana en la región y en el territorio en estudio, como así también, al compromiso de la gestión municipal de incorporarlo en su agenda local.

Isla Verde se encuentra ubicada sobre la Ruta Provincial N° 11 a 320 km al sureste de la ciudad de Córdoba (capital de la provincia homónima) (figura 1) formando parte de la

región Llanura. Dicha región se caracteriza por la presencia de ciertos factores naturales (climáticos, geomorfológicos, edafológicos) que contribuyen a que la organización del territorio urbano, periurbano y rural giren en torno a una vida agrícola-ganadera, donde se establecen fuertes vínculos económicos, sociales, ambientales y/o culturales (Crissi-Aloranti, 2015).

Figura 1. Ubicación geográfica de Isla Verde.



Fuente: Sosa, 2024.

El municipio en estudio ha experimentado en los últimos 23 años un crecimiento demográfico, reflejando una tendencia creciente del 3,41 % entre los Censos Nacional de los años 2001 (4.245 habitantes) y 2010 (4.390 habitantes) (INDEC, 2010) y, los datos obtenidos del cuestionario año 2024 (4.700 habitantes)<sup>1</sup> (Municipalidad Isla Verde, 2024). Este crecimiento poblacional responde a la búsqueda de espacios habitacionales más seguros, con un ritmo de vida más tranquilo y en contacto con la naturaleza. Podemos destacar que es una pequeña localidad que mantiene las tradiciones y el carácter distintivo de los pueblos de la llanura pampeana, donde sus tierras fértiles representan el recurso económico más valioso y donde las problemáticas socioambientales giran en torno a la radicación del vertedero a cielo abierto, a las incompatibilidades de usos de suelo, la ausencia de una planificación territorial y de una normativa de usos de suelo que delimite las zonas en relación a la capacidad de acogida y vocación territorial de cada lugar, entre otras.

En este sentido, el objetivo de la investigación es analizar las percepciones de los habitantes de Isla Verde en relación a las problemáticas urbano-ambientales y

---

<sup>1</sup> Los datos del Censo Nacional año 2022 por localidad, aún no se encuentran publicados de manera oficial.

socioeconómicas para luego aplicar los resultados en el diseño de un plan estratégico participativo local.

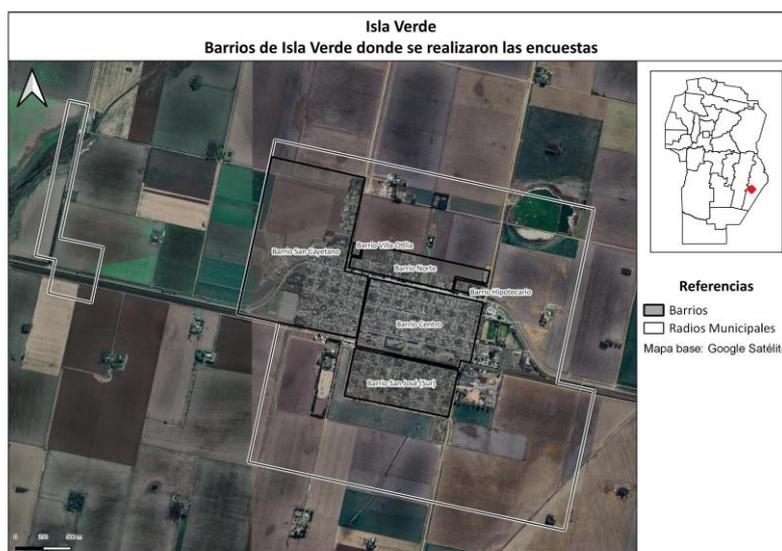
## 2. METODOLOGÍA

La investigación es abordada a partir de una triangulación cualitativa-cuantitativa. Se basa fundamentalmente en los dos talleres (la autora fue quien los coordinó con el acompañamiento del municipio) realizados con alumnos de 4º, 5º y 6º año de los Colegios Instituto Parroquial Monseñor Luis Kloster (IPMLK) e Instituto Provincial de Educación Técnica (IPET) los días 23 de septiembre y 17 de octubre del 2022 y, en las encuestas realizadas a los habitantes de Isla Verde, entre los meses de marzo y abril del 2023.

La finalidad de los talleres (2022) fue presentar el proyecto que se viene trabajando desde el municipio “Definición de usos de suelo y lineamientos para un ordenamiento territorial en Isla Verde” e involucrar a los jóvenes en el proceso de ordenamiento y desarrollo territorial. Se trabajó con 19 grupos para conocer la percepción territorial de los alumnos y docentes en relación al pueblo.

Las encuestas (2023) fueron realizadas a través de un código QR, obteniendo un total de 117, distribuidas geográficamente de la siguiente manera: 53 (45%) en barrio Centro, 36 (16%) entre los barrios San José (Sur) y San Cayetano, 14 (12%) en el barrio Villa Otilia, 6 (5%) en barrio Norte y 8 (3%) en barrio Hipotecario (figura 2). El 97% de los encuestados pertenecen a la categoría de población económicamente activa -16 a 65 años- de acuerdo a los rangos establecidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina y el 3% a una población adulta – más de 65 años-

Figura 2. Barrios de Isla Verde donde se realizaron las encuestas (2023).



Fuente: Sosa, 2024

El diseño de la encuesta se trabajó junto con el municipio. En ese sentido, el cuestionario presenta preguntas de opción múltiple y algunas de respuesta abierta y comprende tres ejes temáticos: urbano-ambiental, socio-económico e instancias participativas.

### 3. RESULTADOS

#### Urbano- ambiental

Uno de los apartados de la encuesta indagó sobre las percepciones que tienen los habitantes en relación a vivir en la localidad, el 90% de los encuestados respondieron por haber nacido en el pueblo y por las raíces familiares. Aquí se refleja el sentido de pertenencia, el arraigo de las costumbres de la vida en los pueblos, lo que reconfigura la identidad territorial y sus dinámicas.

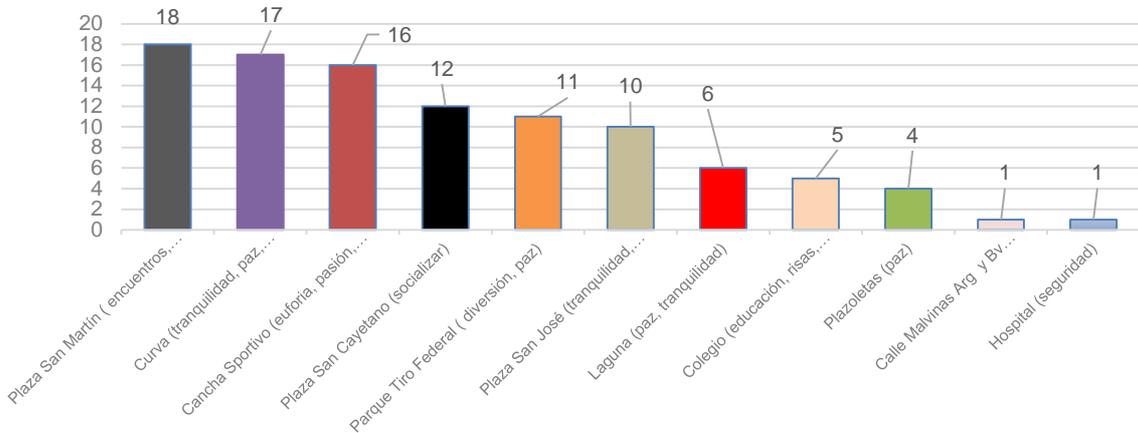
También se indagó sobre los sitios o lugares con mayor valor emocional y aquellos que reflejan emociones negativas (ambas respuestas fueron abiertas). En relación al primero (mayor valor emocional) el 36% identificó las plazas, el 18% los barrios, un 12% los clubes, 7% las escuelas y 3% el hospital y el predio del ferrocarril (figura 3). Estos resultados coinciden con los obtenidos en los dos talleres participativos realizados con los colegios (septiembre y octubre 2022), donde se trabajó con un total de 19 grupos (figura 4). Resultando ser las plazas, la curva (espacio verde ubicado sobre la ruta provincial nº 11), los clubes (cancha Sportivo, parque Tiro Federal), la laguna (reserva natural protegida) los más representativos, con la identificación de las emociones que conllevan al transitar por dichos lugares: tranquilidad, paz, pasión, alegría, amor, diversión, ansiedad, entre otras (figura 4).

Figura 3. Sitios identificados con mayor valor emocional en las encuestas (2023) y talleres participativos (2022).



Fuente: Sosa, 2024.

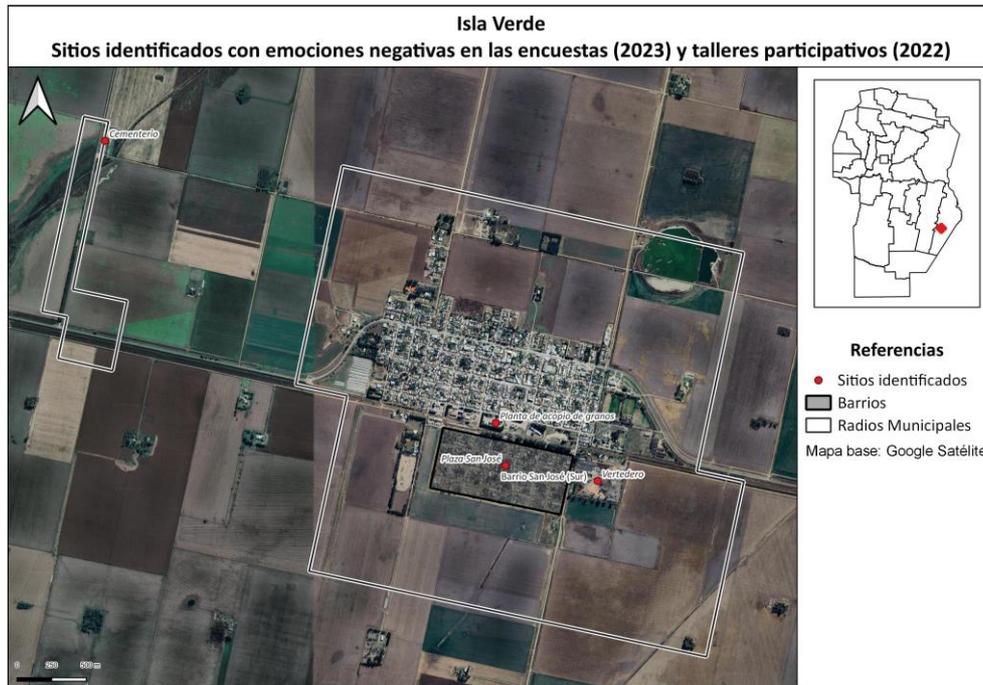
Figura 4. Cantidad de grupos que identificaron lugares de categoría “bienestar”.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

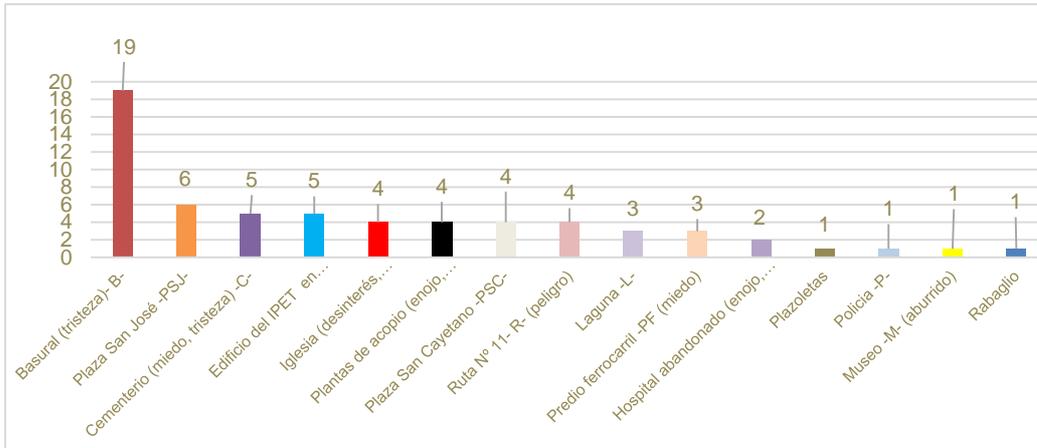
Entre los sitios que reflejan emociones negativas (figura 5) el 37% de los encuestados respondió ninguno, el 21% señaló el vertedero y 6% el barrio Sur. Estos resultados dialogan con los obtenidos en los talleres (2022) donde se profundizó sobre los sitios no habitables, identificándose el vertedero, la plaza San José, el cementerio, la planta de acopio de granos, entre otros acompañados con el discernimiento de las emociones que evocan: miedo, tristeza, peligro, aburrimiento, enojo, etc (figura 6).

Figura 5. Sitios identificados con emociones negativas en las encuestas (2023) y talleres participativos (2022).



Fuente: Sosa, 2024.

Figura 6. Cantidad de grupos que identificaron lugares de categoría “no habitable”.

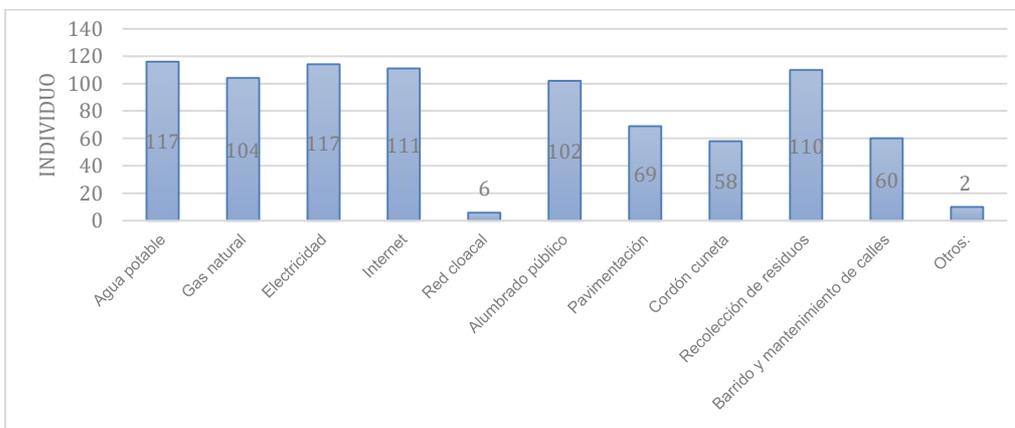


Fuente: Elaboración propia, 2023.

Otro de los apartados del eje temático urbano-ambiental corresponde a los servicios públicos (con respuestas múltiple opciones), una buena y efectiva prestación de los mismos incide en una mejor calidad de vida. La igualdad en el acceso tiene una importancia destacada en términos de equidad de oportunidades, además de fomentar valores de universalidad, adaptabilidad y accesibilidad (Canevari *et al.*, 2019).

Entre los encuestados el 100% dispone de electricidad y agua potable, sin embargo, es relevante mencionar que en el barrio Sur hay 25 viviendas que aún no tienen la conexión a la red de agua potable, abasteciéndose de los picos públicos distribuidos en el pueblo (Municipalidad Isla Verde, 2024). El 89% de los vecinos manifestaron tener acceso al gas natural, no obstante, la cobertura total en el pueblo es de un 70%, siendo el barrio Sur el más desfavorable. A modo de ejemplo y tal como se muestra en la figura 7, 6 vecinos manifestaron tener cloacas, siendo un dato erróneo porque la localidad hasta la fecha no dispone de dichas conexiones.

Figura 7. Servicios con los que cuentan las viviendas.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

De las 117 encuestas, se desprende que los principales servicios a mejorar para el desarrollo de Isla Verde son: red cloacal (66,6 %), pavimentación (62,4%), seguridad pública (59%), alumbrado público (52%), cordón cunetas (39%) y recolección de residuos (24,7%).

Sobre la situación ambiental se preguntó si observaron cuestiones más significativas de los problemas urbanos. En primer lugar, se indagó si existen conflictos en relación a las incompatibilidades de usos de suelo por la presencia de viviendas, galpones, animales sueltos, comercios, industrias, agricultura, etc. en determinados sectores de la localidad. El 79% de los vecinos respondieron afirmativamente y el 21% negativamente. En segundo lugar, se hizo foco en las principales problemáticas socioambientales. La radicación del vertedero a cielo abierto es significativa para el 84% de los vecinos y la presencia de los animales sueltos en la localidad es relevante para el 76%. También el 57% de los encuestados identificó como problemática la pobreza y el 38% la construcción de viviendas, galpones e industrias en sitios no adecuados. Otra problemática manifestada (36%) fue el uso incorrecto de agroquímicos en las pulverizaciones aéreas y terrestres de los campos que colindan con la zona urbana.

Es interesante destacar que los encuestados resaltaron la importancia de trabajar en el ordenamiento territorial de la localidad. Además, subrayaron la necesidad imperativa de que este proceso sea participativo, tanto para abordar los desafíos actuales en Isla Verde como para poder anticipar y planificar los futuros escenarios.

### **Socio-económico**

Un apartado de la encuesta apuntó a estudiar algunas problemáticas socioeconómicas para los habitantes de Isla Verde. La sensibilidad hacia dichas problemáticas es muy alta, pues frente a la pregunta de las principales carencias de la localidad se obtuvieron las siguientes respuestas: falta de empleo (23%), déficit habitacional (22%), drogadicción (17%), participación ciudadana (12%), salud pública (10%), inseguridad (8%), violencia de género (5%) y exclusión de personas con discapacidad (3%).

También se indagó sobre la percepción de los habitantes en relación a las actividades que consideran relevantes para el crecimiento económico del pueblo. El 66% respondió la actividad industrial, el 22% el comercio, 8% la actividad agrícola y el 4% el reciclaje.

Por otra parte, el sondeo arroja que el 85% invertiría en tierras en Isla Verde y el 15% no lo haría porque no sería rentable.

### **Instancias participativas**

En referencia a los espacios participativos, se observa que el 80% de los vecinos están dispuestos a participar para abordar problemáticas socioambientales y necesidades urbanas de la localidad de manera colectiva. Este porcentaje de involucrados se condice con un alto nivel de importancia que les dan a estos espacios para el desarrollo de su pueblo.

#### 4. DISCUSIÓN

En la actualidad, la municipalidad de Isla Verde no dispone de una planificación territorial y una normativa de usos de suelo, por lo que se torna complejo regularizar las actividades que se desarrollan en el entorno urbano, periurbano y rural.

Si bien desde la gestión municipal se están poniendo en marcha proyectos participativos alineados al ordenamiento territorial, existen situaciones emergentes a resolver que opacan el avance de los mismos.

A partir de las encuestas realizadas podemos identificar como un eje importante, el sentido de pertenencia de los islaverdenses en relación a su territorio y el interés por participar de espacios desde los que abordar problemáticas socioambientales y necesidades urbanas en pos al desarrollo de la localidad. De esta manera identificamos una percepción colectiva para colaborar en el diseño de propuestas. Al enfocarnos en comprender la percepción territorial (entendida como el conjunto de imágenes, representaciones e ideas que tiene un individuo o un grupo social sobre el territorio, Ramírez, 2003) de los residentes de Isla Verde, nos enfrentamos a una amplia gama de miradas-perspectivas que necesitan ser canalizadas de manera adecuada.

Otro aspecto relevante es el sentido emocional positivo de los vecinos en relación a ciertos espacios públicos (plazas, la curva, clubes, la reserva natural protegida) donde se manifiestan las posibilidades de encuentros, intercambios y la recreación, siendo hitos relevantes en el pueblo.

Por otra parte, las problemáticas socioambientales percibidas por los encuestados es otro de los datos más acuciantes. La radicación del vertedero a cielo abierto en zona residencial (barrio Sur), que se convierte en foco de incendio y de contaminación donde proliferan roedores. La pobreza, la presencia de animales sueltos y la incompatibilidad de usos de suelo, por ejemplo, plantas de acopio de cereales a metros de la plaza principal, galpones (donde guardan maquinarias y herramientas de campo) que colindan con viviendas son las principales preocupaciones manifestadas.

A ello se une que existen otros factores internos como la falta de empleo, el déficit habitacional (no hay disponibilidad de viviendas para alquileres), la drogadicción y la salud pública reflejados como principales carencias de la localidad. Respecto a la escasez de empleo, si bien se identifica como el principal problema, también se señala una insuficiente cantidad de mano de obra cualificada (Municipalidad Isla Verde, 2024) lo que lleva a la contratación de empresas de otras localidades para la realización de determinadas obras.

Es importante resaltar que las dinámicas territoriales no son estáticas, sino que evolucionan constantemente a lo largo del tiempo y son moldeadas por una amplia gama de factores internos y externos (Madoery *et al.*, 2023).

## 5. CONCLUSIONES

En la actualidad, las problemáticas socioambientales y necesidades urbanas se vuelven cada vez más complejas de abordar y las respuestas no pueden ser unilaterales. No es posible definir problemas ni soluciones desde un único actor, ni se puede trazar un único camino de acción. Es necesario considerar la incertidumbre, los diversos escenarios territoriales (social, económico, político y ambiental) así como fomentar la participación ciudadana y adoptar una lógica de evaluación y aprendizaje constante.

En este sentido, desde el municipio de Isla Verde se comenzó a indagar en las percepciones territoriales de los habitantes que fueron reflejadas en las encuestas y los talleres participativos con los colegios. Los resultados manifiestan la preocupación de los vecinos en relación a la presencia del vertedero a cielo abierto, las incompatibilidades de usos de suelo por la ausencia de una normativa, la pobreza como consecuencia de la falta de empleo y el déficit habitacional. Estos elementos ponen como eje central la realidad/práctica de los participantes con un nuevo enfoque de gobierno basado en la racionalidad y una gobernanza territorial, abriendo las puertas al aporte científico interdisciplinario y a la implementación efectiva de soluciones.

Los resultados de esta investigación serán insumos para comenzar a diseñar el plan estratégico participativo de Isla Verde.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS

Canevari, T, Banzato, G., & Cirio, G. (2019). Percepciones de vecinos sobre problemas sociales y ambientales en el Gran La Plata, Argentina: Hacia una agenda de gestión integral del territorio. En *Memoria Académica*, 40, 53-82.

[https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.9474/pr.9474.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.9474/pr.9474.pdf)

Crissi Aloranti, V. (2021). Ordenamiento territorial de comunas a escala regional en la provincia de Córdoba, Argentina. Caso de estudio: Región Árida. En *XIII Bienal del coloquio de transformaciones territoriales: estrategias territoriales ante problemáticas globales en escenarios de incertidumbre, fragmentación y desigualdad social*, Buenos Aires, Argentina.

[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/182105/CONICET\\_Digital\\_Nro.e28d7da8-7988-4ee4-8d4a-b00b35636bed\\_X.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/182105/CONICET_Digital_Nro.e28d7da8-7988-4ee4-8d4a-b00b35636bed_X.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Crissi Aloranti, V. (2015). Procesos de transformación en Isla Verde, Córdoba, Argentina. *Contribuciones Científicas GAEA*, (27), 39-48.

[https://gaea.org.ar/contribuciones/Contribuciones2015/Crissi\\_Aloranti.pdf](https://gaea.org.ar/contribuciones/Contribuciones2015/Crissi_Aloranti.pdf)

INDEC -Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina- (2010). *Censo poblacional año 2010*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>

Madoery, O., Guzmán, A., Girardo, S., Bodrero, M., & Gadban, L. (2023). Prospectiva y Ordenamiento Territorial. Aprendizajes del proceso en el periurbano de Corral de Bustos Ifflinger (Córdoba, Argentina). *Eutopía, Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (23), 236-252.  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/225424/CONICET\\_Digital\\_Nro.eb83592e-4327-41a7-a182-51e71244c030\\_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/225424/CONICET_Digital_Nro.eb83592e-4327-41a7-a182-51e71244c030_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Municipalidad de Isla Verde (2024). *Cuestionario de infraestructura, servicios y ambiente*.

Ramírez, A. (2003). Usos del paisaje: actores sociales y percepción ambiental en la cuenca alta del río Teusacá, aproximación desde una perspectiva ecológica. *Región Ciudad y Áreas Protegidas. Manejo Ambiental Participativo*, 351-399

Sosa, M. (2024). *Ubicación geográfica de Isla Verde*. Mapa elaborado en base a datos públicos de Mapas Córdoba (IDECOR) <https://mapascordoba.gob.ar/#/mapas>

Sosa, M. (2024). *Barrios de Isla Verde donde se realizaron las encuestas (2023)*. Mapa elaborado en base a datos públicos de Mapas Córdoba (IDECOR) <https://mapascordoba.gob.ar/#/mapas>

Sosa, M. (2024). *Sitios identificados con mayor valor emocional en las encuestas (2023) y talleres participativos (2022)*. Mapa elaborado en base a datos públicos de Mapas Córdoba (IDECOR) <https://mapascordoba.gob.ar/#/mapas>

Sosa, M. (2024). *Sitios identificados con emociones negativas en las encuestas (2023) y talleres participativos (2022)*. Mapa elaborado en base a datos públicos de Mapas Córdoba (IDECOR) <https://mapascordoba.gob.ar/#/mapas>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## LA GEOGRAFÍA ESPAÑOLA EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA. EL PAPEL DESTACADO DE LA ESCALA EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

### SPANISH GEOGRAPHY IN THE ENERGY TRANSITION. THE LEADING ROLE OF SCALE IN THE PLANNING AND MANAGEMENT OF RENEWABLE ENERGIES.

María del Pilar Díaz-Cuevas<sup>1</sup>  
Belén Pérez-Pérez<sup>2</sup>

*1 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad Sevilla.  
Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[pilard@us.es](mailto:pilard@us.es) [ORCID 0000-0003-0846-9930](https://orcid.org/0000-0003-0846-9930)

*2 Departamento de Geografía Humana, Universidad Granada.  
Campus de La Cartuja. 18071 Granada, España.*

[belenperez@ugr.es](mailto:belenperez@ugr.es) [ORCID 0000-0002-9780-2338](https://orcid.org/0000-0002-9780-2338)

#### Resumen

En línea con la política energética europea, la transición energética española avanza en la disminución de los gases de efecto invernadero y el fortalecimiento del autoabastecimiento energético, con la finalidad, entre otras, de hacer frente a uno de los desafíos más importantes de nuestra sociedad, el cambio climático. Entre las diversas estrategias llevadas a cabo, destaca la instalación en los territorios de centrales de energía renovable, especialmente eólicas y solares. En este contexto, la Geografía, como disciplina cuyo principal objeto de estudio es el territorio y los procesos que tienen lugar en él, puede y debe introducirse de lleno en esta temática, a través de varias perspectivas.

Mediante el análisis de publicaciones de varias revistas españolas vinculadas a la disciplina geográfica, este trabajo muestra una participación escasa, casi residual de la geografía española en la investigación para la toma de decisiones en la implementación de fuentes de energía renovable en España. Esta participación se vincula fundamentalmente a la descripción de los hechos espaciales y de los impactos generados, olvidándose de la importancia del papel de la geografía y del destacado papel de la escala en una correcta planificación y gestión de estas energías.

#### Palabras clave

Geografía, energías renovables, territorio, escala.

## **Abstract**

In line with European energy policy, Spain's energy transition is making progress in reducing greenhouse gases and reinforcing energy self-sufficiency, with the aim, among others, of tackling one of the most important challenges facing our society, climate change. One of the most important strategies being implemented is the installation of renewable energy plants, especially wind and solar, in the territories. In this context, Geography, as a discipline whose main object of study is the territory and the processes that take place in it, can and must become fully involved in this issue, through various perspectives.

Through the analysis of publications in various Spanish journals linked to the geographical discipline, this work reveals a scarce and almost residual participation of Spanish Geography in research for decision-making in the implementation of renewable energies in Spain. This participation is fundamentally linked to the description of spatial factors and the impacts generated, forgetting the importance of the role of geography and the important role of scale in the correct planning and management of these energies.

**Keywords:** Geography, renewable energies, territory, scale.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La Geografía, como disciplina centrada en el estudio del territorio y sus procesos, puede desempeñar un papel esencial en el desarrollo de una transición energética inteligente, justa y diversificada. En primer lugar, desde la descripción y análisis de las infraestructuras energéticas sobre el territorio, así como de sus impactos y procesos asociados, siendo la descripción de los hechos espaciales, el objeto primero y tradicional de esta disciplina. En segundo lugar, identificando y reflexionando las relaciones existentes entre el hecho específicamente analizado y los ámbitos de referencia. Finalmente, con el enfoque propio de la ordenación y gestión del territorio, entendiendo que ésta debe ser la herramienta encargada de establecer los criterios espaciales que potencien el cambio hacia un nuevo modelo energético más eficiente y diversificado.

Este trabajo se propone explorar cómo la investigación llevada a cabo por autores y autoras que publican en las revistas españolas de geografía influye en la implementación, planificación y gestión de energías renovables en España.

## **2. METODOLOGÍA Y FUENTES**

El análisis del papel que la geografía española ha tenido en los últimos años de transición energética se ha explorado mediante el estudio de las publicaciones realizadas en las principales revistas españolas de temática geográfica, según la lista proporcionada por

la Asociación de Geografía Española<sup>1</sup>, entre los años 2000-2020. Se han seleccionado las revistas de la lista indexadas en JCR y SCOPUS, con mayor vinculación a la temática de estudio. La elección de este periodo se justifica al ser el primer periodo de referencia para el cumplimiento de los objetivos de la UE, siendo además en el que se han implementado la mayor parte de las centrales de energía renovable (Márquez *et al.*, 2023). Resulta necesario mencionar, como en Cuadernos Geográficos, Scripta Nova y BAGE empiezan su edición en 2004, 2005 y 2007 respectivamente.

Las palabras clave introducidas para la selección de artículos en los buscadores de estas revistas fueron: energía, energía eólica, energía solar, energías renovables, parques eólicos y parques solares.

Se ha limitado el análisis a nueve de las 14 revistas españolas dejando fuera del análisis revista a priori con una vinculación escasa con la temática (Cuadernos de Turismo, Cuaternario y Geomorfología, Investigaciones turísticas, entre otras). Las limitaciones de espacio de esta comunicación son el motivo por el que tampoco se ha analizado la producción científica en las revistas internacionales, constituyendo este un trabajo que pretende ser el inicio de una investigación más amplia.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Caracterización general

La búsqueda ha resultado en un total de 40 artículos, de los que se han eliminado 12 del análisis, debido a que pertenecen a autores extranjeros que tratan el tema en otros países. La revista *Ciudad y Territorio* es la que presenta mayor número de artículos, debido a la publicación de un número especial en 2012 titulado “Energía, transporte, ciudad y territorio. ¿Hacia dónde vamos?”, seguida de *Investigaciones Geográficas*. Tras estas dos, la presencia de artículos en el resto de las revistas es prácticamente residual.

Se han identificado un total de 45 autores, si bien la gran mayoría (35) aparecen como autores en una sola publicación. Destacan Cayetano Espejo con siete publicaciones y María José Prados, con cuatro. Por su parte, Marina Frolova, Eugenio Baraja y Ramón García poseen tres publicaciones cada uno mientras que con dos publicaciones destacan Pilar Díaz, Alfonso Fernández y María Fernanda Pita.

El ritmo de implantación es de 1,4 artículos al año, a excepción de los años 2000- 2004. 2011, 2013, donde no existen publicaciones.

---

<sup>1</sup> <https://www.age-geografia.es/site/revistas-de-geografia/>

Tabla 1. Caracterización de las revistas y el número de artículo relacionados.

Revista	Index.	Nº art .	Autores
BAGE	JCR	4	
SCRIPTA NOVA		3	
Investigaciones Geográficas	SCOPUS	6	
Cuadernos Geográficos		1	
Estudios Geográficos		2	
Anales de geografía de la Universidad Complutense		1	
Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales		7	
Documents d'analisi geografica		2	
Revista de Estudios Regionales		2	
Total		28	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Palabras clave y temáticas asociadas

Analizando en profundidad los artículos (tabla 1), es posible identificar cómo las aportaciones de Espejo *et al.* (2015), Espejo y García (2010 a, b), Arroyo (2008), Espejo (2005, 2004), se vinculan a la descripción de las diferentes fuentes de energía renovable en España. Constituyen estas publicaciones referidas a la descripción de los hechos, el punto de inicio de la investigación geográfica española en materia de renovables.

Respecto a los impactos de estas energías, o el análisis de las relaciones existentes entre el hecho específicamente analizado y los ámbitos de referencia, Galdós y Madrid (2009) y Moreno y López (2008) analizan las energías renovables y su contribución al desarrollo rural, mientras que Molina y Tudela (2006) consideran los impactos ambientales de la energía eólica. Otros trabajos analizan los impactos de las energías renovables sobre el territorio y el paisaje (Frolova & Pérez, 2008; Prados, 2010; Zografos & Saladié, 2011; Prados *et al.*, 2012; Frolova *et al.*, 2014; y Díaz *et al.*, 2016).

Con el enfoque propio de la ordenación y gestión del territorio, destacan Guerreiro y Carazo (2005) que presentan un modelo multicriterio para ayudar a decidir la localización de centrales generadoras de energía eléctrica a partir de biomasa. Requejo (2012) propone la necesidad de generalizar el principio de autosuficiencia conectada, en

la que cada unidad territorial, a diferentes escalas, debe optimizar el uso de sus recursos y solo, demandar a las redes, aquello que no es capaz de resolver por sí misma. Díaz *et al.* (2017), que establece una metodología para planificar y ordenar la implantación de parques eólicos en el territorio andaluz, poniendo de manifiesto el importante papel que la escala, debe jugar en la transición energética para minimizar los impactos territoriales. Igualmente, Barral *et al.* (2019), describen los trabajos realizados en el marco del proyecto PEARLS, una experiencia en la gestión y planificación sobre los paisajes de energía renovable en el Sur de Europa. Por último, Atutxa *et al.* (2020), reflexionan sobre el papel de la acción colectiva local, la emancipación ciudadana para la recuperación de la energía como bien social.

Tabla 2. Número de artículos por fecha de publicación y temáticas abordadas.

	2000-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020
Descripción de los hechos	2	3	1	
Impactos y relaciones		4	4	1
Ordenación y gestión del territorio	1	1		3
Otras cuestiones		3	2	3

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación.

Los once artículos restantes se vinculan a temáticas diferentes. Así, Herrero y Baraja (2017), analizaron el estado de la cuestión de los estudios geográficos sobre la energía mientras que Yoon (2017) revisó los estudios sobre el nexo agua-energía de manera interdisciplinaria, centrándose en estudios cuantitativos, pero también en dimensiones de política e institucionales; mientras que Martínez *et al.* (2007) analiza el uso de la energía solar para la depuración de aguas. Por último, el resto de los artículos publicados en 2012, se centran en diferentes temáticas en línea con el número especial “Energía, transporte, ciudad y territorio ¿Hacia dónde vamos?”.

#### 4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los resultados ponen de manifiesto la presencia casi residual de investigación geográfica vinculada a las energías renovables en la bibliografía analizada. En la planificación del territorio para una transición energética que ha de ser rápida, pero lo más eficiente

posible, la geografía describe, pero no ordena, siendo desaprovechada gran parte de su potencialidad derivada del enfoque de la ordenación del mismo.

Ello supone una falta de aprovechamiento de este nicho de trabajo por parte de esta disciplina, a lo que se une la pérdida del importante papel que tiene para la superación de gran cantidad de los retos actuales, al ser capaz de identificar los contenidos, objetivos y procesos claves que tienen lugar en cada territorio y en cada una de las escalas de análisis. Junto a ello se limita también la capacidad de esta disciplina, y en concreto de la geografía regional de realizar de manera sencilla cambios de escala, tan necesarios para entender la realidad en toda su complejidad (Harvey, 2003). Estos cambios de escala resultan fundamentales para una correcta ordenación y gestión del territorio, recordando, estos no son islas (Zoido, 2001) y que una infraestructura puede tener un efecto equilibrador o desequilibrador, dependiendo de la escala de análisis adoptada (Gutiérrez, 2001). Estas ventajas son fundamentales a la hora de planificar y gestionar el territorio para una transición energética justa, eficiente y diversificada (Díaz *et al.*, 2017).

Por último, resulta necesario señalar que, si bien este trabajo constituye una primera aproximación de una investigación más amplia, se puede considerar que la muestra es suficientemente representativa. No obstante, estudios más detallados, son necesarios.

## **FINANCIACIÓN**

La publicación es parte del Proyecto TED2021-129484A-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea “NextGenerationEU”/PRTR

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Las autoras declaran que no existe ningún conflicto de interés. Ambas diseñaron la estructura y el contenido de la comunicación al 50%.

## **REFERENCIAS**

Atutxa, E., Zubero, I., & Calvo-Sotomayor, I. (2020). El paradigma de lo común y la gestión de la energía en España: oportunidades para la convergencia entre diferentes. *Scripta Nova*, 24. <https://doi.org/10.1344/sn2020.24.30368>

Arroyo, M. (2008). Nuevas fuentes de energía para un futuro sostenible. ¿Petróleo caro o protección del medio? *Scripta Nova*, 12, 270. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-9.htm>

Barral, M. Ángeles, Iglesias-Pascual, R., García Carmona, R., & Prados, M. J. (2019). Planificación, participación e innovación social en los paisajes de las energías renovables. *Estudios Geográficos*, 80(286), e010. <https://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/download/748/834>

Bouazza Ariño, O. (2012). Crónica jurídica. Energía, territorio y derecho. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 44(171), 179–187. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76117/46511>

Gutiérrez Puebla, J. (2001). Escalas espaciales, escalas temporales. *Estudios Geográficos*, 62(242), 89–104. <https://doi.org/10.3989/egeogr.2001.i242.295>

Díaz Cuevas, M. del P., Fernández Tabales, A., & Pita López, M. F. (2016). Energía Eólica y Paisaje. Identificación y cuantificación de paisajes afectados por instalaciones eólicas en Andalucía. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (71). <https://doi.org/10.21138/bage.2288>

Díaz Cuevas, P., Pita López, M. F., Fernández Tabales, A., & Limones Rodríguez, N. (2017). Energía eólica y territorio en Andalucía: diseño y aplicación de un modelo de potencialidad para la implantación de parques eólicos. *Investigaciones Geográficas*, (67), 9–29. <https://doi.org/10.14198/INGEO2017.67.01>

Espejo Marín, C. (2004). La energía eólica en España. *Investigaciones Geográficas*, (35), 45–65. <https://doi.org/10.14198/INGEO2004.35.03>

Espejo Marín, C. (2005). La biomasa en la producción de electricidad en España. *Estudios Geográficos*, 66(258), 105–128. <https://doi.org/10.3989/egeogr.2005.i258.157>

Espejo, C., & Marín, R. (2010a). La energía solar termoeléctrica en España. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 30(2), 81-105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3345489&orden=275399&info=link>

Espejo Marín, C. & García Marín, R. (2010b). Agua y energía: producción hidroeléctrica en España. *Investigaciones Geográficas*, (51), 107–129. <https://doi.org/10.14198/INGEO2010.51.05>

Espejo, C. Millán, D. & Marín, C. (2016). Contribución al estudio del sector de los biocarburantes en España. *Scripta Nova*, 20, 527-555. <https://doi.org/10.1344/sn2016.20.17199>

Frolova, M. & Pérez Pérez, B. (2008). El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la Política energética española. *Cuadernos Geográficos*, 43, 289–309. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/1119/1314>

Frolova, M., Espejo, C., Baraja, E. & Prados, M. J. (2014). Paisajes emergentes de las energías renovables en España. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (66), 223-252. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26589/paisajes\\_emergentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26589/paisajes_emergentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Galdós Urrutia, R. & Madrid Ruiz, F. J. (2009). La energía eólica en España y su contribución al desarrollo rural. *Investigaciones Geográficas*, (50), 93–108. <https://doi.org/10.14198/INGEO2009.50.05>

Guerrero, F.M. & Carazo, A. (2005). Localización de centrales de generación de energía eléctrica a partir de Biomasa procedente del olivar. *Revista de Estudios Regionales*, 74, 153-175. <https://www.redalyc.org/pdf/755/75507405.pdf>

Harvey, D. (2003). Espacios de esperanza. Madrid: Akal.

Herrero Luque, D. & Baraja Rodríguez, E. (2017). El estudio geográfico de la energía: Una aproximación histórica al estado de la cuestión. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (74). <https://doi.org/10.21138/bage.2453>

Martínez Taberner, A., Martínez Moll, V., Moyà Niell, G., Moyà Salom, A., & Amengual Morro, C. (2007). Depuración alternativa, con aporte térmico de energía solar. *Investigaciones Geográficas*, (42), 177–184. <https://doi.org/10.14198/INGEO2007.42.09>

Márquez-Sobrino, P., Díaz-Cuevas, P., Pérez-Pérez, B. *et al.* (2023). Twenty years of energy policy in Europe: achievement of targets and lessons for the future. *Clean Techn Environ Policy*. <https://doi.org/10.1007/s10098-023-02543-x>

Molina Ruiz, J. & Tudela Serrano, M. L. (2006). Identificación de impactos ambientales significativos en la implantación de parques eólicos: un ejemplo en el municipio de Jumilla (Murcia). *Investigaciones Geográficas*, (41), 145–154. <https://doi.org/10.14198/INGEO2006.41.09>

Moreno, B. & López, M.J. (2008). Las energías renovables: Perspectivas e impacto sobre el empleo en Asturias. *Revista de Estudios Regionales*, 83, 177-195. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/755/75511145006.pdf>

Prados, M.J. (2010). Red Española de Energías Renovables y Paisaje. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (52) 423-430. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/74062/RedespaoladeEnergiasrenovablesypaisajeRESERP-4-11.pdf>

Prados, M. J., Baraja, E., Frolova, M. & Espejo, C. (2012). Integración paisajística y territorial de las energías renovables. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44(171), 127–143. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76113>

Requejo Liberal, J. (2012). Energía renovable: un nuevo principio de autosuficiencia conectada. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44(171), 113–125. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76112>

Ruiz Sánchez, J. (2012). Ciudad, complejidad y energía. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44(171), 73–86. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76109>

Sanz Araujo, A. (2012). Energía, transporte y sostenibilidad: referencias del modelo en la ordenación del territorio de la CAPV. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44(171), 37–55. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76107>

Sanz Alduán, A. & Navazo Lafuente, M. (2012). Metabolismo urbano, energía y movilidad: los retos del urbanismo en el declive de la era del petróleo. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44(171), 87–95. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76110>

Serrano Rodríguez, A. & Mata Olmo, R. (2012). Energía, transporte, ciudad y territorio ¿Hacia dónde vamos? *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44(171), 5–10. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76105>

Yoon, H. (2018). L'estat de la qüestió sobre el nexa aigua-energia i les perspectives futures d'investigació: des de l'oferta fins a la demanda final. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 2, 365-395. <https://raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/v64-n2-yoon/432022>

Zoido, F. (2001). La ordenación del territorio a distintas escalas. En A. Gil & J. Gómez. (Coords.), *Geografía de España* (pp. 505-618). Ariel.

Zoografos, C. & Saladié, S. (2011) L'ecologia política de conflictes sobre l'energia eòlica. Un estudi de cas a Catalunya. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 58(1), 177-192. <https://dag.revista.uab.cat/article/view/v58-n1-zoografos-saladie/pdf-es>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## **LA SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL EN CLAVE DEMOGRÁFICA: ESTRATEGIAS CONTRA EL DESPOBLAMIENTO EN ÁREAS RURALES FUNCIONALES**

### **TERRITORIAL SUSTAINABILITY IN DEMOGRAPHIC TERMS: STRATEGIES TO TACKLE DEPOPULATION IN RURAL FUNCTIONAL AREAS**

**Francisco Javier Fernández-Rivera<sup>1</sup>  
Guillermina Ré-Areosa<sup>2</sup>**

*1 Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Sevilla.  
Calle María de Padilla, s/n. Sevilla 41004, España.*

*[fernandezfcojavier98@gmail.com](mailto:fernandezfcojavier98@gmail.com) [ORCID 0000-0001-6978-4577](https://orcid.org/0000-0001-6978-4577)*

*2 Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Sevilla.  
Avenida de la Reina Mercedes, 2. 41012 Sevilla, España.  
[quireare@alum.us.es](mailto:quireare@alum.us.es) [ORCID 0009-0005-5956-9642](https://orcid.org/0009-0005-5956-9642)*

#### **Resumen**

En los últimos años, la temática del reto demográfico ha ganado una gran actualidad, aunque su estudio hasta ahora se ha basado en las cuestiones poblacionales que se encuentran en su génesis y no tanto en los factores socioeconómicos que lo desencadenan en paralelo y, sobre todo, en las herramientas y políticas a implementar para afrontarlo. En este sentido, la planificación urbano-territorial ha sido utilizada hasta la fecha en ámbitos rurales con un sesgo de desarrollo economicista necesario, pero que no debiera ser exclusivo. Pendientes quedan otras cuestiones como el acceso a la vivienda, a unos servicios básicos de proximidad, la protección del patrimonio territorial de las zonas rurales en compatibilidad con su explotación sostenible o la pérdida de identidad de estas áreas. La legislación vigente en la materia y los ejemplos en otros países y comunidades autónomas de nuestro país demuestran que la ordenación del territorio a escala regional y subregional y el planeamiento urbano a escala local pueden ofrecer soluciones a estos municipios rurales, de menor tamaño demográfico, con una gran parte de su población envejecida y con un gran impacto de la población flotante sobre sus servicios y equipamientos. Esta comunicación se centrará a partir de las experiencias ya implementadas en otros territorios en explorar estas posibilidades en el marco andaluz, revisando lo avanzado hasta ahora y profundizando en aquellas cuestiones aún potencialmente por desarrollar en el nuevo marco legislativo y de planificación y que pueden resultar de acicate para la dinamización de unas poblaciones rurales que necesitan de la fijación de sus habitantes actuales y de la atracción de otros nuevos.

## **Palabras clave**

Despoblamiento, reto demográfico, ciudades intermedias, áreas funcionales, planificación territorial.

## **Abstract**

In recent years, the issue of the demographic challenge has become highly topical, although its study has so far been based on the population issues that lie at its genesis and not so much on the socioeconomic factors that trigger it in parallel and, above all, on the tools and policies to be implemented to address it. In this sense, urban-territorial planning has been used to date in rural areas with a necessary economic development bias, but this should not be exclusive. Other issues such as access to housing, access to basic services of proximity, the protection of the territorial heritage of rural areas in compatibility with their sustainable exploitation or the loss of identity of these areas are still pending. Current legislation on the subject and examples in other countries and autonomous communities in our country show that regional and sub-regional land use planning and local urban planning can offer solutions to these rural municipalities, which are smaller in demographic size, with a large part of their population aging and with a large impact of the floating population on their services and facilities. This paper will focus on the experiences already implemented in other territories to explore these possibilities in the Andalusian framework, reviewing the progress made so far and delving into those issues that are still potentially to be developed in the new legislation and planning framework can be an incentive for the revitalization of rural populations that need to retain their current inhabitants and attract new ones.

## **Keywords**

Depopulation, demographic challenge, intermediate cities, functional areas, territorial planning.

## **1. EL DESPOBLAMIENTO COMO UN DESAFÍO TERRITORIAL**

### **1.1. Contextualización**

La cuestión del reto demográfico se presenta, actualmente, como el principal desafío territorial al que se enfrenta España y gran parte de Europa como resultado de dos procesos simultáneos y contrapuestos: la progresiva concentración de población en torno a las grandes ciudades y el estancamiento de los municipios de carácter más rural. La definición más institucionalizada probablemente sea la ofrecida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) que integra en este los conceptos de despoblación, envejecimiento y población flotante. Así, aparecen definidas en la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico (2019) las regiones en

riesgo de despoblación aquellas con una densidad de población menor a 12,5 hab/km<sup>2</sup> y variaciones residenciales negativas desde el 2011.

Esta tendencia poblacional trae consigo consecuencias negativas tanto para las grandes ciudades como para los pequeños municipios. Por un lado, afectan directamente a las grandes ciudades, receptoras de esta migración, que en su mayoría no están preparadas para recibirla y garantizar la inserción de las personas que llegan a la ciudad, fomentando la informalidad a nivel habitacional y laboral.

Por otro lado, los municipios emisores de la población, pueden caer fácilmente en círculos viciosos que dificultan el desarrollo de la vida como la pérdida de dinamismo económico, la reducción en la oferta de servicios (educación, transporte, salud, entre otros) y la disminución de las inversiones y emprendimiento. Por ser entornos eminentemente rurales, la pérdida de actividades agrícolas y ganaderas tradicionales también aparece como una consecuencia territorial. El despoblamiento en comunidades rurales puede significar la desaparición de los pequeños municipios, con la pérdida cultural y etnográfica que eso implica.

El análisis de datos de despoblación muestra que se trata de un fenómeno extenso en el territorio, característica que se ha acentuado en los últimos años. La pérdida de población ha dejado de ser un proceso que afecta únicamente a las áreas rurales, extendiéndose también a las cabeceras comarcales e incluso a ciudades pequeñas e intermedias, llegando incluso a afectar a capitales de provincia. En cuanto al reto demográfico, cerca de la mitad del territorio español tiene una densidad menor a los 12,5 hab/km<sup>2</sup> establecidos en la definición de la Estrategia (Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico, 2018).

El despoblamiento implica, entonces, un desafío para la sostenibilidad territorial, tanto en lo ambiental como económico y social, motivo por el cual la temática cuenta con una gran actualidad, tanto a nivel académico como político. Se ha perfilado como una de las principales competencias del MITECO, ahora renombrado para incluir la cuestión poblacional, así como de muchos gobiernos autonómicos.

## **1.2. Políticas y estrategias desarrolladas**

En los últimos años, las administraciones autonómicas desde sus diferentes niveles vienen trabajando en materia de reto demográfico y despoblación una vez concienciadas de que los desequilibrios territoriales y las desigualdades en el acceso a los servicios públicos eran una realidad necesariamente a atajar.

En este sentido, cabe destacar los siguientes documentos de diferente escala administrativa según las temáticas que estos mismos seleccionan para diagnosticar y proponer medidas correctoras.

Tabla 1. Recopilación de documentos y estrategias frente al reto demográfico y las temáticas que abordan.

Documento de planificación analizado	Temática abordada													
	Envejecimiento	Población flotante	Transición ecológica	Economía y empleo	Digitalización	Género	Economía de los cuidados	Servicios públicos	Inmigración	Movilidad	Cultura	Juventud	Vivienda	Cooperación interadministrativa
Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico	X	X												
130 Medidas frente al Reto Demográfico			X	X	X	X	X	X			X			X
Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación de Aragón	X			X		X			X		X	X		
Agenda para la Población de Castilla y León			X					X	X			X		X
Agenda para la Población de La Rioja 2030	X						X	X	X			X		
Estrategia drente a la Despoblación en Castilla-La Mancha	X			X				X		X	X			
Estrategia para revitalizar los municipios rurales de la Comunidad de Madrid			X	X	X	X					X		X	X
Estrategia ante el Reto Demográfico de Cantabria	X			X		X	X							X
Estrategia ante el Reto Demográfico y Territorial de Extremadura				X		X	X	X	X			X	X	X
Plan Demográfico de Asturias	X				X	X	X		X			X		
Estrategia Andaluza frente al Reto Demográfico	En elaboración													
Estrategia frente al reto demográfico de la Provincia de Huelva		X		X				X	X					
Estrategia provincial ante el reto demográfico y despoblamiento rural en Granada	X	X												
Plan de Dinamización Económica y Demográfica de la provincia de Soria	X			X										

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de los documentos de planificación.

## **2. METODOLOGÍA**

La metodología de la comunicación, sintetizada con respecto a la utilizada en la elaboración de los documentos de los que los autores son coautores en su desarrollo profesional, se articula en base a etapas sucesivas. En primer lugar, la definición teórica del fenómeno del despoblamiento según las fuentes citadas. A continuación, se analiza el abordaje del fenómeno a nivel España y se identifican los principales retos y respuestas desarrollados hasta ahora a diferentes escalas. Por último, se caracterizan las ciudades en proceso de despoblamiento en el ámbito andaluz y se elabora una relación de respuestas para mitigarlo

## **3. PRINCIPALES RETOS**

Del análisis de los documentos listados y sus respectivos diagnósticos, se pueden distinguir dos tipologías de problemas: los relativos a la población que aún queda en los pueblos menos poblados, vinculados principalmente al bienestar y la cohesión social; y aquellos que afectan a los territorios, más vinculados a la conservación del patrimonio paisajístico, natural y cultural.

Al estudiar el fenómeno de la despoblación desde el punto de vista de los problemas relativos al territorio, se suele establecer como objetivo la repoblación de estos núcleos poblados aún a costa de menores niveles de bienestar para su población. Los principales impactos que se quieren evitar en estos casos tienen que ver, por un lado con la gestión y conservación de los recursos naturales que, ante el progresivo abandono y falta de mantenimiento, ven incrementados los riesgos de incendios; y por el otro con la pérdida del paisaje característico de los espacios rurales, modelado en gran parte por la práctica de las actividades agrarias, que constituye el imaginario social de lo rural y que se han consolidado como elementos de identidad territorial (Gómez, 2020).

En cuanto a los retos vinculados al bienestar de la población, el más extendido refiere a la dificultad de asegurar la prestación de servicios en entornos donde no se alcanza la masa crítica o escala necesaria para hacer viable el servicio. Pero también aparecen desafíos relativos a la percepción de la ciudadanía del entorno en el que vive (Pol & Vidal, 2005) y de la desvalorización del modo de vida rural. El abordaje de estas problemáticas queda, a menudo, relegado frente a cuestiones más prácticas como la prestación de servicios, pero resulta igualmente necesario.

## **4. EL CASO DE ANDALUCÍA**

Andalucía es uno de los más claros exponentes de la doble velocidad demográfica de los ámbitos rural y urbano en España. Si bien a nivel general, la comunidad crece en población, también es cierto que lo hace de manera muy desigual, generando un mayor desequilibrio territorial entre los grandes centros urbanos regionales y sus entornos metropolitanos y las zonas rurales. Fundamentalmente, estos espacios rurales que más han sufrido la despoblación en las últimas décadas se caracterizan, a diferencia de otros

que han sido menos afectados, por su situación interior o ubicación montañosa (lo que además deriva en problemas de accesibilidad), estancamiento del sector agrario, alta tasa de masculinización de la población y un grave retroceso de la natalidad que, sumado al aumento de la esperanza de vida, resulta en índices de envejecimiento muy notables (Federación Andaluza de Municipios y Provincias, 2018).

Es por ello que, desde la administración autonómica, como ya se ha mencionado, se está trabajando en los últimos tiempos en el abordaje de este fenómeno demográfico-territorial y por lo que, creemos, las áreas funcionales pueden ser la tipología territorial ideal desde la que hacer este abordaje para optimizar las oportunidades de un territorio diverso y con un gran potencial como es el rural andaluz.

#### **4.1. Áreas funcionales: las ciudades medias como articuladoras de lo rural**

Si bien el despoblamiento afecta principalmente a pequeños y medianos municipios este fenómeno es también un problema territorial vinculado a la distribución de la población, por lo que las estrategias orientadas a revertir las causas del despoblamiento pasan, no tanto por actuaciones autónomas en las áreas rurales, sino por la potenciación de vínculos funcionales con las áreas más pobladas y con mejor dotación de servicios (Comité organizador del ColoRural 2020, 2021).

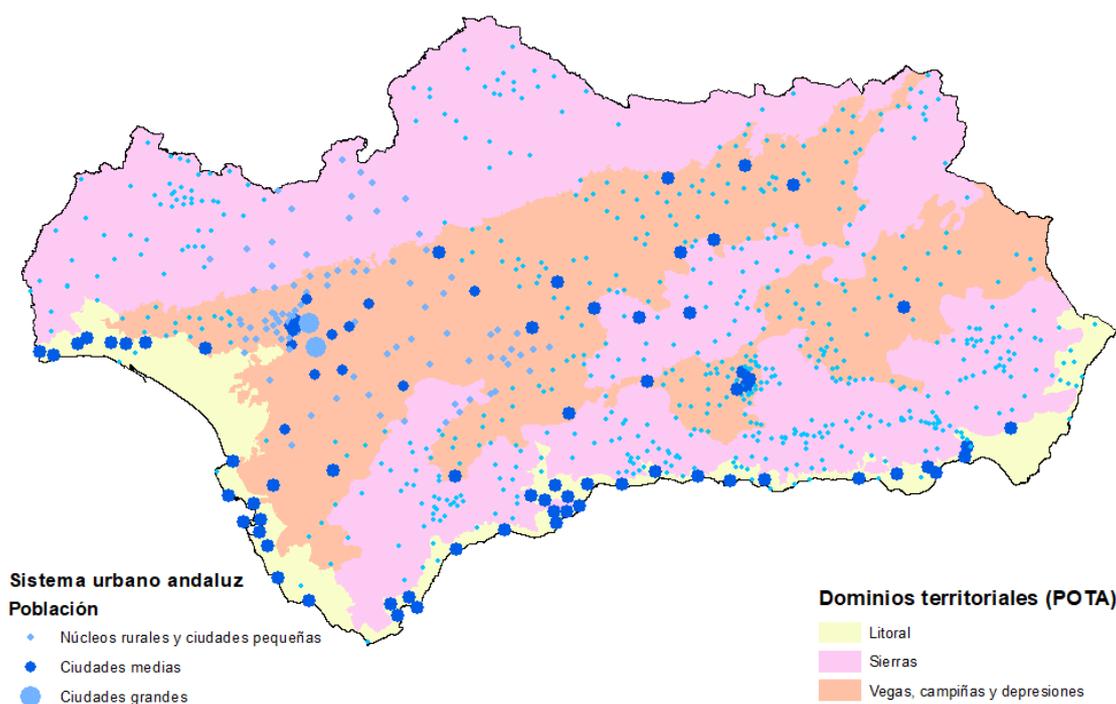
El actual flujo de personas y servicios que conectan los pequeños pueblos y ciudades en proceso de despoblamiento con su ciudad intermedia de referencia, detectado en gran parte de las estrategias desarrolladas, se configura como la evidencia más tangible de la importancia de mejorar la colaboración y complementariedad entre éstas. Esta mejora implica, necesariamente, una institucionalización de las dinámicas actuales de manera que la planificación responda a las necesidades reales de la población. En concreto, adecuando la dimensión de los servicios y la población a la que prestan servicios o creando las infraestructuras para asegurar que la necesaria interrelación entre los diferentes núcleos no repercuta negativamente en el bienestar de su población.

Por otro lado, y concretamente en el caso andaluz, es necesario contemplar la existencia de una clara dualidad entre las ciudades medias -vinculadas a lo rural- que pierden población y las ciudades medias que crecen demográficamente de manera sostenida. (Merinero & Lara, 2011). Estas dinámicas poblacionales evidencian una necesaria incorporación de este aspecto a las soluciones propuestas, de manera que se asegure la sostenibilidad, no sólo de los pequeños pueblos, sino también de las ciudades intermedias prestadoras de servicios.

Partiendo de la clasificación de Díaz (2002), se identifican tres tipologías: metropolitanas, interiores y litorales, e incorporando las tendencias demográficas presentes en el territorio es posible distinguir entre las ciudades interiores de los ámbitos serranos, que cuentan con una red de ciudades medias escasamente desarrollada y sufre una importante regresión demográfica (Méndez *et al.*, 2008); y las ciudades medias interiores del valle del Guadalquivir, donde este proceso de

despoblamiento no aparece o es menos destacable y donde se han materializado de manera más intensa las dinámicas metropolitanas. Las ciudades medias metropolitanas aparecen tanto en el litoral como en el valle del Guadalquivir, pero cuentan con una funcionalidad territorial claramente diferente de las ciudades medias articuladoras del medio rural y que justifica su distinción (Arias, 2019).

Figura 1. Panorámica regional del sistema urbano de Andalucía. Se destacan las ciudades medias de entre 20 y 300.000 habitantes.



Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. Elaboración propia.

#### 4.2. Las oportunidades para el caso andaluz como conclusiones

De las estrategias analizadas y la caracterización del despoblamiento en Andalucía, se detecta como oportunidad en común (para todas las tipologías de ciudades intermedias identificadas y analizadas) la dimensión, que resulta fácilmente gobernable y gestionable y propicia un mayor sentimiento identitario (Bellet & Llop, 1999). Además, los entornos más vinculados a lo rural cuentan con la ventaja comparativa, respecto a los entornos urbanos, de generar atracción para el uso y disfrute de la naturaleza y sus paisajes (Moser, 2014). El territorio se configura, de esta manera, como un recurso y factor para el desarrollo local.

Particularmente, las ciudades medias de litoral detectadas se enfrentan al desafío de compatibilizar sus actividades económicas con la sostenibilidad medioambiental y, en esta línea, aparecen las prácticas sostenibles como un nuevo nicho de mercado que tiene cada vez más potenciales consumidores. La cooperación con otros pueblos o pequeñas ciudades de interior puede mejorar la desestacionalización del turismo a

través de la generación de itinerarios coordinados complementarios y avanzar hacia su sostenibilidad ambiental -menor consumo de suelo para alojamientos turísticos- y social -estabilidad de la oferta laboral.

Las ciudades medias del valle del Guadalquivir y de las zonas serranas cuentan con una marcada identidad histórica, un valor en sí mismo por la singularidad en términos de modelo urbano, lo que deriva en una marcada identidad cultural y patrimonial que se configura como un activo para el turismo “auténtico” actualmente en auge. Por otra parte, su distribución equilibrada por el territorio aparece como una clara oportunidad para la conformación de áreas funcionales que mejoren la prestación de servicios a través de la complementariedad y cooperación intermunicipal; de manera que mejore el atractivo y la calidad de vida en las zonas rurales.

En cuanto al desafío de la prestación de servicios, muy presente en los territorios en proceso de despoblación, algunas iniciativas han evidenciado que las localidades y comunidades con un fuerte sentimiento de pertenencia comunitaria logran adaptarse a las nuevas condiciones a través de su capital social (Putnam, 2002). La interacción entre sus habitantes incide directamente en el compromiso y el dinamismo colectivo; que, en muchos casos, conduce a la creación de iniciativas de desarrollo. (Adam, 2023) En este sentido, aparece como oportunidad la promoción de este tipo de dinámicas sociales a través de espacios integradores y eventos para el intercambio.

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo. Asimismo, hacen constar que cada uno de los autores se ha encargado de los epígrafes a continuación, siendo de elaboración conjunta la metodología y el resumen:

-Guillermina Ré Areosa: 2.1. Contextualización del despoblamiento como reto territorial; 3. Principales retos; 4.1. Áreas funcionales: las ciudades medias como articuladoras de lo rural

-Francisco Javier Fernández-Rivera: 2.2. Políticas y estrategias desarrolladas; 4. El caso de Andalucía, 4.2. Las oportunidades para el caso andaluz como conclusiones.

## **REFERENCIAS**

Adam Hernández, A. (2023). Conceptualizando la resiliencia rural a escala local: Nuevas perspectivas para el desarrollo en territorios despoblados a partir del caso de la Sierra de Albarracín. *Revista Internacional de los Estudios Vascos*, 68. [https://www.eusko-ikaskuntza.eus/PDFAnIt/riev/68/Resiliencia%20Comunitaria%20Rural\\_AAH.pdf](https://www.eusko-ikaskuntza.eus/PDFAnIt/riev/68/Resiliencia%20Comunitaria%20Rural_AAH.pdf)

Arias Sierra, A. (2019). Sistema de ciudades medias y aglomeraciones urbanas andaluzas frente al futuro. En D. Urios Mondéjar, J. Colomer Alcácer, & A.M. Portalés Mañanós, (Coord.) *Actas del III Congreso Internacional ISUF-H. Ciudad compacta vs. Ciudad difusa*. Valencia, España. Universidad Politécnica de Valencia.

Bellet, C., & Llop, J. M. (1999). Les ciutats intermèdies i el procés d'urbanització mundial. *El programa UIA-CIMES. Revista Transversal*, 9.

Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico (2018). *Diagnóstico de la* [https://mpt.gob.es/dam/es/portal/reto\\_demografico/Indicadores\\_cartografia/Diagnostico\\_Despoblacion.pdf](https://mpt.gob.es/dam/es/portal/reto_demografico/Indicadores_cartografia/Diagnostico_Despoblacion.pdf)

Comité organizador del ColoRural 2020 de la Asociación Española de Geografía (2021). *Espacios rurales y retos demográficos. Una mirada desde los territorios de la despoblación.*

[https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2021/11/ColoRural-2020\\_PONENCIAS.pdf](https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2021/11/ColoRural-2020_PONENCIAS.pdf)

Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León (2017). *Agenda para la Población de Castilla y León.*

<https://observatoriopoblacion.aragon.es/wp-content/uploads/2018/11/AgendaParalaPoblaciondeCastillayLe%C3%B3n2010-2020.pdf>

Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León (2017). *Plan de Dinamización Económica y Demográfica de la provincia de Soria.*

<https://economia.jcyl.es/web/jcyl/Economia/es/Plantilla100Detalle/1284250105595/Programa/1284784508356/Comunicacion>

Comisionado del Reto Demográfico de Castilla-La Mancha (2021). *Estrategia Regional frente a la Despoblación en Castilla-La Mancha.*

[https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20220722/dossier\\_9\\_digital\\_3.pdf](https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20220722/dossier_9_digital_3.pdf)

Consejería de Política Local, Infraestructuras y Lucha contra la Despoblación (2018).

*Agenda para la Población de La Rioja 2030.* <https://larioja.org/larioja-client/cm/agenda-poblacion/images?idMmedia=1093113>

Consejería de Presidencia, Interior, Justicia y Acción Exterior del Gobierno de Cantabria (2021). *Estrategia frente al Reto Demográfico y contra la Despoblación de Cantabria.*

<https://boc.cantabria.es/boces/verAnuncioAction.do?idAnuBlob=362730>

Consejería de Desarrollo Territorial, Despoblación y Justicia del Gobierno de Aragón (2017). *Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación de Aragón.*

[https://www.aragon.es/documents/20127/674325/decreto165\\_2017.pdf/20f96fe7-0bf2-68cb-9bbc-9701957d3b05](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/decreto165_2017.pdf/20f96fe7-0bf2-68cb-9bbc-9701957d3b05)

Díaz Quidiello, J.L. (2002). Las ciudades medias históricas. *Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, 38.

Diputación de Granada (2022). *Estrategia provincial ante el reto demográfico y el despoblamiento rural en Granada*. <https://www.dipgra.es/servicios/proyectos-y-estrategias/estrategia-provincial-ante-la-despoblacion/>

Diputación de Huelva (2024). *Estrategia frente al reto demográfico de la provincia de Huelva*. Pendiente de publicación en línea del documento definitivo.

Dirección General de Reequilibrio Territorial de la Comunidad de Madrid (2023). *Estrategia para revitalizar los municipios rurales de la Comunidad de Madrid*. [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/estrategia para la revitalizacion de los municipios rurales v9 0.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/estrategia_para_la_revitalizacion_de_los_municipios_rurales_v9_0.pdf)

Federación Andaluza de Municipios y Provincias, Grupo Andaluz de Trabajo para la Lucha contra el Despoblamiento (2018). *Informe regional: A propósito del Despoblamiento en Andalucía*. <https://www.famp.es/export/sites/famp/.galleries/documentos-recsa/DESPOBLAMIENTO-INFORME.pdf>

Gobierno del Principado de Asturias y Universidad de Oviedo (2017). *Plan Demográfico de Asturias*. [https://www.asturias.es/web/gobierno-abierto/detalle/-/categories/697079?com.liferay.asset.categories.navigation.web.portlet.AssetCategoriesNavigationPortlet\\_articleId=2380390&p\\_r\\_p\\_categoryId=697079&articleId=2380390&title=Plan%20Demogr%C3%A1fico%20del%20Principado%20de%20Asturias%202017-2027&redirect=https%3A%2F%2Fwww.asturias.es%2Fweb%2Fgobierno-abierto%2Fgeneral%2F-%2Fcategories%2F693878%3Fp\\_r\\_p\\_categoryId%3D693878](https://www.asturias.es/web/gobierno-abierto/detalle/-/categories/697079?com.liferay.asset.categories.navigation.web.portlet.AssetCategoriesNavigationPortlet_articleId=2380390&p_r_p_categoryId=697079&articleId=2380390&title=Plan%20Demogr%C3%A1fico%20del%20Principado%20de%20Asturias%202017-2027&redirect=https%3A%2F%2Fwww.asturias.es%2Fweb%2Fgobierno-abierto%2Fgeneral%2F-%2Fcategories%2F693878%3Fp_r_p_categoryId%3D693878)

Gómez Benito, C. (2020). La lucha contra la despoblación: ¿políticas transformadoras o de paliativos?. *Revista Panorama Social*, 31, 9-14.

Méndez, R. Melero, A., & Calatrava, A. (2008). Desarrollo territorial policéntrico y ciudades intermedias: recursos productivos y dinámicas económicas locales en Andalucía. *Estudios geográficos*, 69, 637-663.

Merinero Rodríguez, R., & Lara de Vicente F. (2011). Las ciudades del interior de Andalucía. Caracterización y retos para el desarrollo turístico en un nuevo entorno. En J.I. Pulido Fernández (Ed.) *Libro de Actas del XVI Congreso AECIT - Políticas Activas en Turismo*, Mijas, España: Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo.

Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática (2019). *Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico*. [https://mpt.gob.es/eu/reto\\_demografico/Estrategia\\_Nacional.html](https://mpt.gob.es/eu/reto_demografico/Estrategia_Nacional.html)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021). *Plan de Recuperación: 130 Medidas frente al Reto Demográfico*. <https://miteco.gob.es/es/reto-demografico/temas/medidas-reto-demografico.html>

Moser, G. (2014). *Psicología ambiental: aspectos de las relaciones individuo-medioambiente*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Pol, E., & Vidal T. (2005). La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de Psicología-The UB Journal of psychology*, 36(3), 281-298.

Putnam, R.D. (2002). *Democracies in Flux: The Evolution of Social Capital in Contemporary Society*. Oxford, Reino Unido: Editorial Oxford University Press.

Secretaría General de Población y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura (2022). *Estrategia ante el Reto Demográfico y Territorial de Extremadura*. <https://www.juntaex.es/w/estrategia-rdt-ex-2022>

## EVALUATING THE IMPACT OF SMART TOURISM ON URBAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SEVILLE, SPAIN: A SWOT AND PESTLE ANALYSIS APPROACH

## EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL TURISMO INTELIGENTE EN EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE EN SEVILLA, ESPAÑA: UN ENFOQUE DE ANÁLISIS DAFO Y PESTLE

Nadia Falah<sup>1</sup>  
Dorsa Dezfulian<sup>2</sup>

- 1 *Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Universidad de Sevilla.*  
*Avenida de la Reina Mercedes, 4. 41012 Sevilla, España.*  
[nadfal@alum.us.es](mailto:nadfal@alum.us.es) [ORCID 0009-0005-0080-3879](https://orcid.org/0009-0005-0080-3879)
- 2 *Facultad de Turismo y Finanzas, Universidad de Sevilla.*  
*Avenida San Francisco Javier, s/n. 41018 Sevilla, España.*  
[dordez@alum.us.es](mailto:dordez@alum.us.es) [ORCID 0009-0005-7990-0339](https://orcid.org/0009-0005-7990-0339)

### Abstract

In today's world, smart tourism has emerged as a pivotal component in achieving sustainable urban development. The integration of innovative technology within the tourism sector has not only enhanced the visitor experience but also significantly contributed to the city's sustainable development objectives. The main aim of this article is to evaluate the condition of sustainability of development and tourism in Seville, Spain (Smart tourism Capital) tourism, based on their relation to the Sustainable Development Goals (SDGs) and Agenda 2030, by utilizing situational analysis models such as SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) and PESTLE (Political, Economic, Social, Technological, Legal, and Environmental). This evaluation provides a replicable model for other cities aiming to balance tourism growth with sustainability, underlining the critical role of governance in achieving the targets set by the SDGs and Agenda 2030. The research highlights how smart tourism initiatives align with the SDGs, particularly in promoting sustainable cities and communities (SDG 11), and partnerships for the goals (SDG 17). The study also examines the challenges faced in aligning tourism with sustainability objectives, such as the need for continuous innovation, managing the environmental impact of tourism, and ensuring equitable benefits to all stakeholders.

### Keywords

Tourism, Sustainable, Development, SWOT and PESTLE Analysis, SDGs, Agenda 2030.

## Resumen

En el mundo actual, el turismo inteligente ha surgido como un componente fundamental para lograr un desarrollo urbano sostenible. La integración de tecnología innovadora en el sector turístico no sólo ha mejorado la experiencia del visitante, sino que también ha contribuido significativamente a los objetivos de desarrollo sostenible de la ciudad. El objetivo principal de este artículo es evaluar la condición de sostenibilidad del desarrollo y el turismo en Sevilla, España (Capital del Turismo Inteligente), basándose en su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, mediante la utilización de modelos de análisis situacional como DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) y PESTLE (Político, Económico, Social, Tecnológico, Legal y Medioambiental). Esta evaluación proporciona un modelo replicable para otras ciudades que pretendan equilibrar el crecimiento turístico con la sostenibilidad, subrayando el papel fundamental de la gobernanza para alcanzar las metas fijadas por los ODS y la Agenda 2030. La investigación destaca cómo las iniciativas de turismo inteligente se alinean con los ODS, en particular en la promoción de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), y las asociaciones para los objetivos (ODS 17). El estudio también examina los retos a los que se enfrenta la armonización del turismo con los objetivos de sostenibilidad, como la necesidad de innovación continua, la gestión del impacto medioambiental del turismo y la garantía de beneficios equitativos para todas las partes interesadas.

## Palabras claves

Turismo, desarrollo, sustentabilidad, análisis DAFO y PESTLE, ODSs, Agenda 2030-

## 1. INTRODUCTION

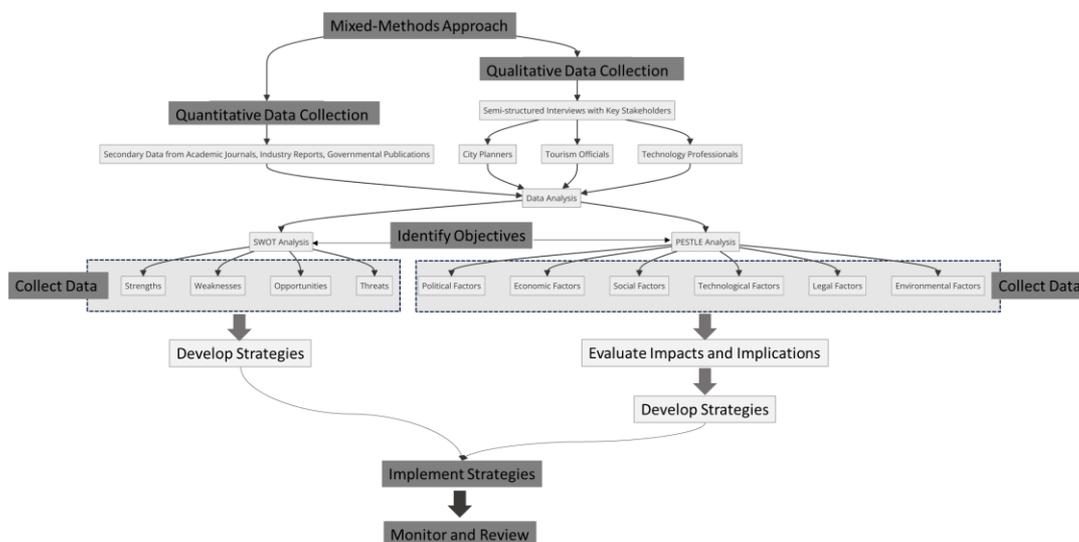
The integration of cutting-edge technologies into the tourism sector, referred to as "smart tourism," represents a pivotal strategy for sustainable urban development. Smart tourism focuses on the use of Information and Communication Technology (ICT) to enhance visitor experiences and improve city management, with the ultimate goals of economic, social, and environmental sustainability (Bourdin *et al.*, 2023). Seville, Spain, with its rich history, vibrant culture, and architectural wonders, attracts tourists from around the globe and is recognized as a Smart Tourism Capital. The city exemplifies this paradigm shift by incorporating innovative technology to enrich tourism experiences and promote sustainability (Göktaş *et al.*, 2020).. Initiatives in Seville range from digital guides and smart mobility solutions to ICT-enabled heritage conservation, establishing Seville as a leader in sustainable tourism. This article introduces the concept of smart tourism, its importance in fostering sustainable urban development, and examines Seville's smart tourism initiatives within the context of the Sustainable Development Goals (SDGs) and Agenda 2030 (United Nations, 2023). It also analyzes Seville's initiatives using SWOT and PESTLE analyses to evaluate their effectiveness and

potential for replication. Moreover, this discussion delves deeper into the innovative practices that position Seville at the forefront of the smart tourism movement. By integrating advanced analytical tools and leveraging big data, Seville not only tailors experiences to meet the needs of modern tourists but also addresses key urban challenges such as congestion and resource management. These efforts are underscored by a commitment to stakeholder engagement, involving local communities, businesses, and tourists in a dialogue that shapes the future of tourism in a way that is both inclusive and sustainable.

## 2. METHODOLOGY

The methodology of this study utilizes a mixed-methods approach, blending both qualitative and quantitative research to analyze the impact of smart tourism on urban sustainability in Seville. Due to time constraints, the study primarily relies on secondary data, sourced from academic journals, industry reports, and government publications. While the initial plan included conducting semi-structured interviews with key stakeholders in Seville's tourism sector, such as city planners and technology professionals, this element was not pursued, focusing instead on available secondary resources. This approach ensures a comprehensive review of existing data without the need for new data collection. The analysis is structured around SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) and PESTLE (Political, Economic, Social, Technological, Legal, Environmental) frameworks. These tools are employed to evaluate the strategic positioning of Seville's smart tourism initiatives and their alignment with broader sustainability goals. Through this methodology, the study provides insights into the internal and external factors influencing Seville's smart tourism and Seville's urban sustainability development and offers a basis for assessing its replicability in other contexts. the structure of the methodology explains in.

Figure 1. Structure of methodology.



Source: Authors' elaboration.

### 3. SMART TOURISM IN SEVILLE: SWOT AND PESTLE ANALYSES

For Seville to flourish in the competitive and complex global tourism landscape, a strategic approach that leverages its strengths, addresses its weaknesses, captures opportunities, and mitigates threats is crucial. This SWOT analysis offers a snapshot of the current state of tourism in Seville, highlighting key strategic focus areas. It is important to enhance the details of each section with up-to-date statistics and figures from local sources, tourism boards, and international tourism organizations to provide a comprehensive overview. Furthermore, the PESTLE analysis of Seville's tourism sector illustrates the diverse influences on its development and sustainability. While Seville benefits from strong political support, economic significance, a rich cultural heritage, and technological advancements, it must also navigate challenges related to economic dependencies, social changes, legal requirements, and environmental impacts. Strategic initiatives that tackle these external factors, especially those focusing on sustainability and resilience, are vital for ensuring the long-term viability and success of Seville's tourism industry (Hassanzadehkermanshahi & Shirowzhan, 2022; United Nations Economic Commission, 2017). Figure 2 presents the results of the SWOT analysis, while table 1 categorizes the findings from the PESTLE analysis. These findings indicate that smart tourism in Seville has significantly enhanced the visitor experience through the use of digital technologies, such as augmented reality tours and smart mobility solutions. These initiatives have contributed to economic growth, cultural preservation, and improved urban management. The SWOT analysis underscores Seville's robust ICT infrastructure and innovative governance as key strengths, while the PESTLE analysis emphasizes the importance of supportive policies and the city's commitment to environmental sustainability.

The evolving relationship between smart tourism and sustainable development in Seville reveals numerous valuable insights. This analysis examines how data-driven smart tourism initiatives are integrated into Seville's overarching goals for sustainable development, particularly in alignment with Sustainable Development Goal (SDG) 11, which seeks to make cities inclusive, safe, resilient, and sustainable. In Seville, these initiatives are manifested in several impactful ways:

a. Sustainable Development and SDG 11 in Seville

SDG 11 aims to make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable. In the context of Seville, smart tourism initiatives contribute to this goal by:

- **Enhancing Cultural Heritage Preservation:** Digital tools and technologies, such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR), allow Seville to preserve its rich cultural heritage while making it more accessible to tourists. These technologies provide immersive experiences of historical sites and cultural landmarks, minimizing physical wear and tear from high tourist footfall.
- **Improving Urban Infrastructure:** Smart tourism solutions contribute to a more sustainable urban environment by mitigating congestion and pollution. Real-time traffic monitoring and management systems, along with smart public transportation options, improve urban mobility, thereby enhancing the

efficiency of tourist travel within the city and reducing its carbon footprint (Hassanzadehkermanshahi & Shirowzhan, 2022; United Nations, 2015, 2022).

- Promoting Sustainable Practices: Information and Communication Technology (ICT) plays a crucial role in promoting sustainable practices among tourists and local businesses. Applications that direct tourists to eco-friendly accommodations, dining, and activities help foster a sustainable tourism ecosystem, supporting broader environmental goals (United Nations, 2017, 2019).

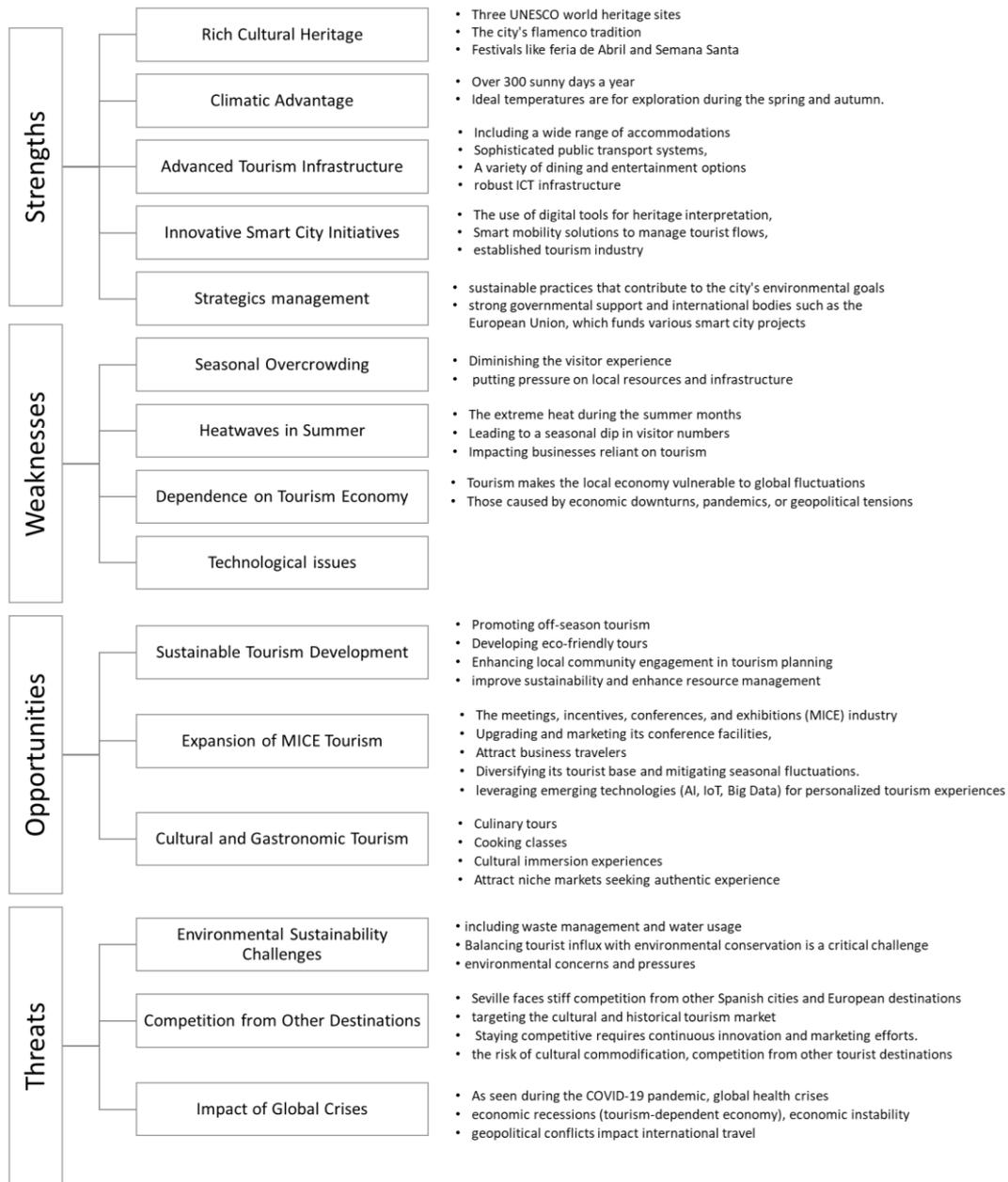
b. Sustainable Development and SDG 17 in Seville

SDG 17 emphasizes the importance of enhancing global partnerships to support and achieve the ambitious objectives of the 2030 Agenda. In Seville, smart tourism can contribute to this goal by:

- Fostering Collaboration Across Sectors: The development and successful implementation of smart tourism initiatives in Seville depend on active collaboration among government agencies, the private sector, academia, and civil society. This cooperative approach not only boosts the effectiveness of these initiatives but also exemplifies the partnership ethos of SDG 17 (United Nations, 2017, 2019, 2022).
- Sharing Knowledge and Best Practices: Seville has the opportunity to serve as a benchmark for smart tourism, providing other cities with valuable insights. By sharing its experiences and best practices in utilizing technology for sustainable tourism, Seville can influence global tourism strategies. Knowledge exchange can occur through participation in international forums, conferences, and through establishing bilateral partnerships.
- Leveraging International Funding and Support: Aligning its smart tourism projects with the SDGs enables Seville to tap into international funding and support. This can include financial backing for technological innovations that promote sustainable urban and tourism development, sourced from organizations dedicated to sustainable growth.

These strategies exemplify how Seville is integrating smart tourism into its sustainable development agenda, demonstrating a commitment to achieving SDG 11 and enhancing the quality of life for both residents and visitors, while also leveraging smart tourism to foster international cooperation and support, aligning local initiatives with global sustainability efforts under SDG 17.

Table 1. SWOT analyses in Seville smart tourism.



Source: Authors' elaboration.

Figure 2. PESTLE analysis for the city of Seville.

Political	Economic	Social	Technological	Legal	Environmental
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyze the role of local and national government policies in supporting smart tourism and sustainable development in Seville</li> <li>supportive policies for smart tourism</li> <li>The integration of smart tourism strategies within broader urban planning and sustainability agendas is crucial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examine the economic impact of smart tourism on Seville, including job creation, GDP growth contribution, and investment in technology infrastructure</li> <li>generating revenue</li> <li>Significant Economic Contributor</li> <li>Reliance on International Visitors</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>community engagement</li> <li>cultural heritage preservation</li> <li>equitable benefits distribution</li> <li>Demographic Changes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Focus on the technological advancements enabling smart tourism in Seville and the need for digital literacy among stakeholders</li> <li>emphasize the role of innovation in tourism management Challenges include keeping pace with rapid technological advancements and addressing cybersecurity concerns</li> <li>Digitalization and Smart Tourism</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Review relevant legal frameworks and regulations that impact smart tourism, including data protection laws and sustainability standards pivotal in shaping the landscape of smart tourism</li> <li>Regulations and Standards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluate the environmental sustainability of tourism in Seville</li> <li>minimize the environmental and addressing issues like carbon footprint, waste management, and conservation efforts and energy efficiency</li> <li>Sustainability Challenges same as Climate Change</li> </ul>

Source: Authors' elaboration.

#### 4. ALIGNMENT OF SMART TOURISM WITH SDGS AND AGENDA 2030

The interconnection between sustainable tourism and United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) 11 (Sustainable Cities and Communities) and 17 (Partnerships for the Goals) is deeply embedded within the framework of smart tourism, particularly in cities like Seville, Spain. Smart tourism, when approached with a sustainability focus, holds significant potential in advancing these goals by harnessing technology and innovation to improve urban environments and foster collaboration across various sectors and geographical boundaries (Bourdin *et al.*, 2023). The discourse explores the intricate integration of smart tourism within the broader context of urban sustainability. Seville's smart tourism initiatives directly contribute to SDG 11 by enhancing urban sustainability and resilience. They make cities more inclusive, safe, resilient, and sustainable, thus aligning with the objectives of this goal. Additionally, Seville's emphasis on partnerships among government, private sector, academia, and civil society exemplifies a collaborative approach to achieving sustainability goals, as outlined in SDG 17. By showcasing how technology-driven tourism can promote urban sustainability and global collaboration, Seville serves as a model for other cities (United Nations, 2019). Despite its achievements, Seville encounters challenges, including the necessity for ongoing technological innovation, balancing tourism growth with environmental conservation, and ensuring equitable distribution of smart tourism benefits among stakeholders. Recommendations for addressing these challenges encompass fostering inclusive governance structures, strengthening stakeholder collaboration, and investing in continuous monitoring and evaluation to inform adaptive management strategies.

Hence, smart tourism in Seville catalyzes sustainable development by:

- a. Enhancing resource management and waste reduction through smart solutions, thereby contributing to environmental sustainability.
- b. Promoting social sustainability by ensuring that tourism benefits the local community, preserves cultural heritage, and fosters inclusivity.
- c. Supporting economic sustainability through diversifying tourism offerings, extending the tourist season, and distributing economic benefits more evenly.

By integrating smart tourism initiatives with a sustainability focus, Seville not only advances SDGs 11 and 17 but also establishes a benchmark for other cities striving to harmonize tourism growth with sustainable urban development. This comprehensive approach ensures that tourism development aligns with broader sustainability objectives, creating a resilient and inclusive urban environment for both residents and visitors.

## **5. CONCLUSION**

In summary, the findings from the SWOT and PESTLE analyses underscore the significant role of smart tourism in promoting sustainable urban development in Seville. The integration of smart tourism within Seville's urban landscape presents a promising pathway toward achieving sustainable development goals. Through strategic governance and innovative practices, Seville not only enhances its attractiveness to tourists but also sets a global benchmark for aligning tourism with the Sustainable Development Goals (SDGs) and Agenda 2030. The study concludes that smart tourism has been instrumental in advancing sustainable urban development in Seville, demonstrating how technology integration can drive positive outcomes. Seville's approach serves as a replicable model for other cities seeking to balance tourism growth with sustainability objectives. To sustain this progress, the paper recommends continued investment in technology, fostering inclusive stakeholder engagement, and implementing robust sustainability measures. While Seville's tourism industry benefits from its cultural richness and innovative initiatives, addressing challenges such as environmental sustainability, seasonal overcrowding, and global competition is vital for its future growth. By addressing these challenges proactively, Seville can further strengthen its position as a leader in sustainable tourism and ensure long-term prosperity for its residents and visitors alike.

## **RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST**

The author(s) declare that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

The authors declare that both authors have contributed equally to the research, investigation, and writing of this article.

## REFERENCES

Bourdin, S., Jean-Pierre, P., & Perrain, D. (2023). European smart specialisation strategies (RIS3): catalysts for tourism innovations? *Eastern Journal of European Studies*, 14(Special Issue), 13–36. <https://doi.org/10.47743/ejes-2023-SI02>

Göktaş Kulualp, H., & Sari, Ö. (2020). *Smart Tourism, Smart Cities, and Smart Destinations as Knowledge Management Tools* (pp. 371–390). <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1989-9.ch017>

Hassanzadehkermanshahi, K., & Shirowzhan, S. (2022). Measuring Urban Sustainability over Time at National and Regional Scale for Addressing United Nations Sustainable Development Goal (SDG) 11: Iran and Tehran as Case Studies. *Sustainability (Switzerland)*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/su14127402>

United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development Preamble*.

United Nations. (2017). *Take Action for the Sustainable Development Goals - United Nations Sustainable Development*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

United Nations. (2019). *Interlinkages of the 2030 Agenda for Sustainable Development*.

United Nations. (2022). *The Sustainable Development Goals Report 2022 | DISD*. <https://www.un.org/development/desa/dspd/2022/07/sdgs-report/>

United Nations. (2023). *World Urbanization Prospects - Population Division - United Nations*. <https://population.un.org/wup/Country-Profiles/>

United Nations Economic Commission. (2017). *United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) | Department of Economic and Social Affairs*. <https://sdgs.un.org/un-system-sdg-implementation/united-nations-economic-commission-europe-unece-24538>

## RECICLAJE DE RESIDUOS DE ENVASES: UN IMPULSO A LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

## RECYCLING PACKAGING WASTE: A BOOST TO THE CIRCULAR ECONOMY IN THE IBERIAN PENINSULA

Lídia Maria Galvão-Rodrigues-Praça<sup>1</sup>

*1 Departamento de Ciências Sociais e Empresariais, Instituto Politécnico de Bragança.  
Campus de Santa Apolónia - 5300-253, Bragança, Portugal.  
[lpraca@ipb.pt](mailto:lpraca@ipb.pt) [ORCID 0000-0001-5203-9968](https://orcid.org/0000-0001-5203-9968)*

### Resumen

Este trabajo se enmarca en un contexto de Economía Circular, ya que pretende mostrar la evolución del reciclaje de residuos de envases, que, según EUROSTAT (Servicio Estadístico de la Unión Europea), puede incluir material de desecho que se utilizó para contención, protección, manipulación, entrega y presentación de los bienes, desde las materias primas hasta los productos elaborados, desde el productor hasta el usuario o consumidor, excluidos los residuos de producción. Por tanto, según los datos publicados por PORDATA (Base de datos sobre Portugal y Europa contemporáneas) y el INE (Instituto Nacional de Estadística), la cantidad de residuos producidos en la Unión Europea per cápita es elevada y ha aumentado en los últimos años, pero no en la misma medida así para todos los Estados miembros, e incluso hay algunos, en los que se produce un descenso respecto a la media europea. También existen diferencias en la forma en que se gestionan los residuos producidos por cada estado miembro y en el cumplimiento de los objetivos comunitarios propuestos para el reciclaje. En este sentido, y al tratarse de la primera fase de un trabajo exploratorio, con referencia a la Agenda 2030 y los respectivos ODS, el estudio se basa en el análisis de los residuos de envases producidos y reciclados en Portugal y España, desde 1998, con el objetivo de complementándose posteriormente con la ampliación a otros estados miembros de la Unión Europea. En este punto, el estudio nos permite concluir que en España se recicla más que en Portugal y que a partir de 2011 la tasa de reciclaje es incluso superior a la media de los estados miembros de la Unión Europea.

### Palabras clave

España, Portugal, recogida, selectiva, sostenibilidad.

## **Abstract**

This work fits into a Circular Economy context, as it aims to show the evolution of packaging waste recycling, which, according to EUROSTAT (Statistical Service of the European Union), can include wasted material that was used for containment, protection, handling, delivery and presentation of goods, from raw materials to processed products, from the producer to the user or consumer, excluding production waste. Therefore, based on data published by PORDATA (Database on contemporary Portugal and Europe) and INE (National Institute of Statistics), the amount of waste produced in the European Union per capita is high and has increased in recent years, but not in the same way for all member states, and there are even some, where there is a decrease compared to the European average. There are also differences in the way waste produced by each member state is managed and in meeting proposed community targets for recycling. In this sense, and as this is the first phase of exploratory work, with reference to the 2030 Agenda and respective SDGs, the study is based on the analysis of packaging waste produced and recycled in Portugal and Spain, since 1998, with the aim of complementing later with the enlargement to other member states of the European Union. At this stage, the study concluded that more is recycled in Spain than in Portugal and that as of 2011 the recycling rate is even higher than the average for European Union member states.

## **Keywords**

Spain, Portugal, collection, selective, sustainability.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Se entiende por reciclaje cualquier operación de valorización, mediante la cual los materiales de desecho se vuelven a transformar en productos, materiales o sustancias para su finalidad original o para otros fines, incluido reprocesamiento de materiales orgánicos, pero excluyendo la recuperación de energía y reprocesamiento en materiales que deban ser aprovechados como combustible o en operaciones de llenado (APA, 2024a).

En este contexto, la directiva 2018/852 de la Unión Europea (UE) establece como objetivo común para todos los estados miembros, la preparación para la reutilización y el reciclaje del 65% de los residuos de envases para finales de 2025 y para diciembre de 2030, la Reciclaje de al menos el 70%, en peso, de todos los residuos de envases.

Según la Agencia Portuguesa del Ambiente, son envases todos los productos elaborados a partir de materiales de cualquier naturaleza utilizados para contener, proteger, mover, manipular, entregar y presentar mercancías, tanto materias primas como productos transformados, desde el productor hasta el usuario o consumidor, incluidos todos los artículos "desechables" utilizados para los mismos fines. A su vez, los residuos de envases comprenden el material de desecho que sirvió para la contención, protección, manipulación, entrega y presentación de las mercancías, desde las materias primas hasta los productos elaborados, desde el productor hasta el usuario o consumidor, excluyendo los residuos de producción (Eurostat, 2024).

Según la APA (2024a), el universo de residuos de envases producidos incluye envases del flujo urbano y envases del flujo no urbano, en este caso, envases industriales no reutilizables. La gestión de los residuos de envases del flujo urbano se garantiza mediante la recogida selectiva, que resulta del depósito voluntario de estos residuos en eco puntos, eco centros o mediante recogida puerta a puerta, así como mediante la clasificación de los residuos de envases que se eliminan a través de infraestructuras que reciben residuos de recogida indiferenciada (APA, 2024b). De esta recogida selectiva de residuos urbanos, además de los envases, también se distinguen el vidrio, el papel y el cartón y las pilas. En Portugal, la forma de recaudación depende normalmente de los respectivos municipios.

Y aunque cada vez hay más reciclaje de residuos urbanos y menos vertidos en vertederos, el flujo de estos residuos sigue siendo uno de los más complejos de gestionar. En la UE, alrededor del 50 % de los residuos municipales se reciclan o se convierten en abono y 23 % se deposita en vertederos. La cantidad de residuos de envases producidos ha aumentado constantemente. Como resultado, a mediados de 2023, la Comisión Europea recomendó acciones para impulsar el reciclaje en 18 Estados miembros, incluidos Portugal y España. Estas recomendaciones cubren una amplia gama de acciones: reducir los residuos no reciclables, aumentar la reutilización, fortalecer la recogida selectiva, desarrollar capacidades de tratamiento de residuos para su clasificación y reciclaje, mejorar la gobernanza, utilizar instrumentos económicos y crear conciencia (European Commission, 2023a). También en diciembre de 2023, el Consejo Europeo de la UE alcanzó un acuerdo sobre una propuesta de reglamento sobre residuos de envases, cuyo objetivo es combatir el aumento de los residuos de envases producidos en la UE, armonizando al mismo tiempo el mercado interior de envases e impulsando la economía circular (European Commission, 2023b).

En este sentido, un estudio realizado a petición de la Sociedad Punto Verde analizó la forma en que los portugueses ven los residuos. Esto llevó a la conclusión de que la mayoría ya recicla, pero la falta de información y conveniencia siguen siendo obstáculos. El nivel de educación, el nivel socioeconómico, las condiciones de vivienda y el nivel de alfabetización sobre residuos son los factores que caracterizan el perfil de comportamiento de cada persona. El estudio acabó identificando cinco perfiles de comportamiento de la población portuguesa en relación con la separación de residuos: no separadores, separadores ecopunto simples, separadores ecopunto plus, separadores avanzados y súper avanzados (Eco, 2021).

También como resultado de un estudio en este contexto, se publicó el Manual de Buenas Prácticas de Brasil y España en gestión de residuos urbanos con enfoque en la recolección selectiva, el reciclaje y la participación de los recolectores (Saffer *et al.*, 2014). Siendo así, primero es necesario pensar en cómo quedan los envases utilizados para el reciclaje. En la mayoría de las situaciones, como es el caso de Portugal y España, el proceso comienza con la recogida de “basura” y puede realizarse de forma indiferenciada o selectiva. Gran parte de los envases reciclados forman parte de recogida selectiva y es en este contexto donde encaja este trabajo.

## 2. METODOLOGÍA

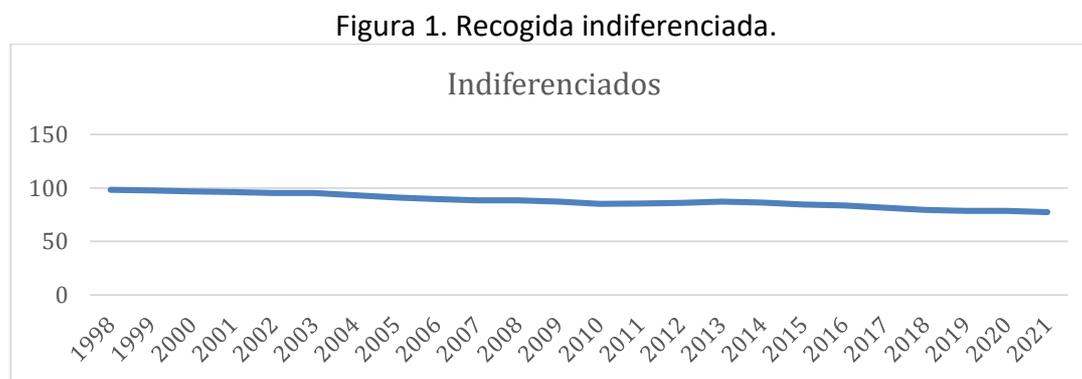
La metodología utilizada en el presente estudio se basó en una revisión de la literatura sobre el tema, tras lo cual se realizó un análisis estadístico descriptivo basado en los datos publicados por PORDATA (Estadística Municipal, Portugal y Europa) y el Instituto Nacional de Estadística de Portugal y tratados con asistencia de la plataforma Microsoft Excel.

A partir de la revisión bibliográfica se encontraron trabajos con diferentes finalidades en el tema del reciclaje, como por ejemplo el reciclaje de medicamentos o el estudio del perfil del comportamiento de las personas respecto a la separación de residuos de envases para su posterior reciclaje, sin embargo no conocemos ningún estudio que tenga como objetivo analizar la evolución del reciclaje para la Península Ibérica y para el periodo que aquí pretendemos abarcar, respecto a la media de los Estados miembros de la Unión Europea. Por ello, optamos por un análisis estadístico descriptivo de la evolución del reciclaje de envases, contribuyendo así a una mejor comprensión del reciclaje como factor impulsor de la Economía Circular.

## 3. RESULTADOS

Los resultados se presentan según los pasos necesarios para reciclar el embalaje. Así, tenemos: residuos urbanos procedentes de recogida indiferenciada y selectiva e los envases a reciclar resultantes de la recogida selectiva de residuos urbanos.

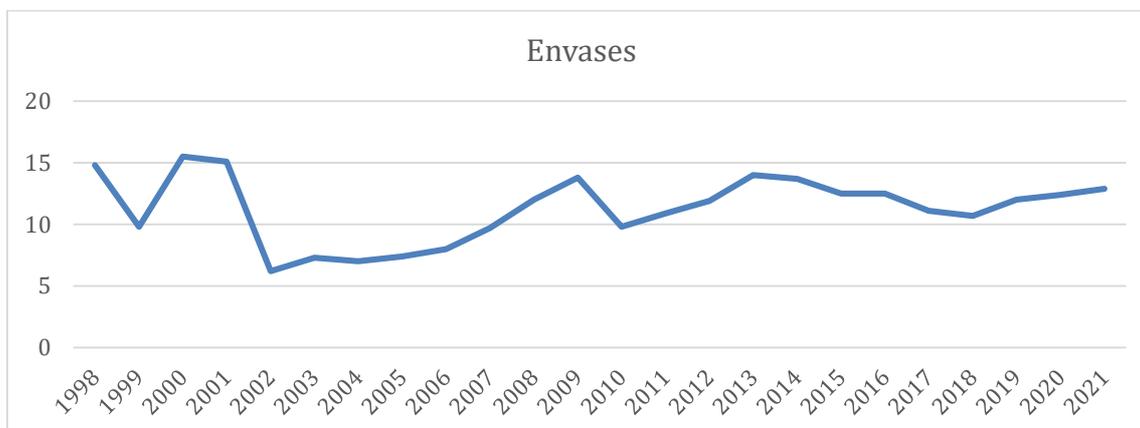
En la figura 1 podemos ver la evolución de la recogida de elementos indiferenciados, en el caso de Portugal.



Fuente: Elaboración propia.

Hay una pequeña disminución con el tiempo, lo que deja la idea de preocupación, aunque muy lenta en términos de separación de residuos. De hecho, esta disminución de la recogida indiferenciada no estuvo acompañada de un aumento de la recogida selectiva, como se suponía que iba a ocurrir (figura 2). Podemos observar algunas irregularidades en la evolución porcentual de los envases a reciclar resultantes de la recogida selectiva de residuos urbanos a lo largo del tiempo.

Figura 2. Recogida selectiva.



Fuente: Elaboración propia.

También para España es necesario mejorar la recogida indiferenciada *versus* recogida selectiva ya que, como se ha comentado anteriormente, forma parte de la lista de países presentada por la UE en 2023, a los que se recomendaron varias acciones para impulsar el reciclaje. Por este motivo, no es necesario hacer un análisis idéntico en el caso de España, dado que los procedimientos son similares, es decir, necesariamente habrá una recogida que podrá ser indiferenciada o selectiva y sólo entonces se producirá el reciclaje, de acuerdo con la normativa de la UE.

Pasando ahora al análisis del reciclaje de envases a lo largo del tiempo (1998-2021), podemos observar en la tabla 1 que España tiene tasas de reciclaje más altas que Portugal, a excepción de los años 1998, 2007 y 2008.

Tabla 1. Reciclaje – Evolución.

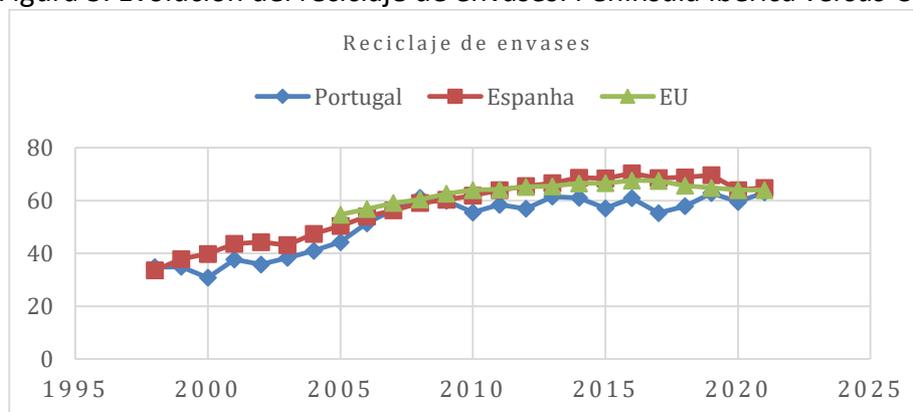
Ano	España	Portugal
1998	33,6 %	34,8 %
1999	37,9 %	34,9 %
2000	39,8 %	30,8 %
2001	43,6 %	37,7 %
2002	44,3 %	35,8 %
2003	43,1 %	38,3 %
2004	47,4 %	41,0 %
2005	50,4 %	44,3 %
2006	54,0 %	51,4 %

2007	56,3 %	56,5 %
2008	59,1 %	61,0 %
2009	60,3 %	59,9 %
2010	61,9 %	55,5 %
2011	63,9 %	58,4 %
2012	65,5 %	56,9 %
2013	66,6 %	61,5 %
2014	68,7 %	61,0 %
2015	68,4 %	57,1 %
2016	70,3 %	60,9 %
2017	68,5 %	55,3 %
2018	68,8 %	57,9 %
2019	69,6 %	62,8 %
2020	64,0 %	59,5 %
2021	64,8 %	63,1 %

Fuente: Elaboración propia, base PORDATA.

Dicho esto, nos hemos acercado más al objetivo que nos propusimos, analizando la evolución del reciclaje de envases en la Península Ibérica en relación con la media de la UE durante la última década. Por tanto, si tenemos en cuenta la figura 3, que resume los resultados relativos a los residuos de envases reciclados sobre el total de residuos de envases, podemos ver que España recicla más que Portugal y que sigue la media de la UE, llegando incluso a solaparse desde 2011.

Figura 3. Evolución del reciclaje de envases: Península Ibérica versus UE.



Fuente: Elaboración propia.

Con el estudio también pudimos darnos cuenta de que Portugal mantuvo su compromiso de alcanzar los objetivos de valorización y reciclado de residuos de envases establecidos por la Directiva 94/62/CE, fijados para 2011 y hasta 2024 y que preveía el cumplimiento de una valorización mínima del 60% (en peso), del cual al menos 55% debería corresponder al reciclaje, con objetivos mínimos de reciclaje sectorial de: 60% para residuos de envases de papel/cartón; 60% para residuos de envases de vidrio; 50% para residuos de envases metálicos; 22,5% para residuos de envases de plástico y 15% para residuos de envases de madera.

Teniendo en cuenta estos objetivos propuestos por la UE y teniendo en cuenta los últimos años, Portugal se mantuvo en cumplimiento (ver tabla 2).

Tabla 2. Objetivos de reciclaje.

Año	2017	2018	2019	2020	...	2023
%	<60	>60	>60	60	...	60

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE y PORDATA.

Pese a la consecución de este objetivo, la falta de crecimiento de la tasa de reciclaje global, especialmente a partir de 2020 (estancamiento), plantea dudas sobre el cumplimiento de los futuros objetivos propuestos por la UE, empezando por el objetivo que pretende alcanzar la Directiva 2018/852, según el cual todos los Estados miembros deben reutilizar y reciclar el 65% de los residuos de envases antes del 31 de diciembre de 2025, y con nuevos objetivos diferenciados por materiales. Además, antes del 31 de diciembre de 2030, al menos el 70%, en peso, de todos los residuos de envases deberán reciclarse, también con nuevos objetivos para los materiales. En este caso, 85% para residuos de envases de papel/cartón; 75% para residuos de envases de vidrio; 80% para residuos de metales ferrosos; 60% para residuos de envases de aluminio; 55% para residuos de envases de plástico y 30% para residuos de envases de madera.

Se trata de objetivos muy ambiciosos para el ritmo que ha demostrado Portugal. El escenario es un poco pesimista, tendrá que haber mayor compromiso, de personas e instituciones.

En el caso de España y dado que la tasa de reciclaje ha sido superior a la de Portugal, incluso registrando algunos años una tasa superior a la media de los Estados miembros de la UE, el escenario es más favorable para lograr las medidas propuestas para el futuro. Cabe destacar que España se posiciona como referente en la gestión de residuos plásticos a nivel europeo, ostentando el título de país con mayor capacidad de reciclaje de plástico per cápita (Ecoportal, 2024).

#### 4. CONCLUSIONES

Este trabajo tuvo como objetivo analizar la evolución del reciclaje de residuos de envases del flujo urbano, resultantes de la recogida selectiva. Se pudo concluir que la recogida indiferenciada, aunque sigue correspondiendo a la mayoría de los residuos recogidos, ha ido disminuyendo; sin embargo, la recogida selectiva no alcanza lo deseable, especialmente en Portugal, comprometiendo así el reciclaje, especialmente los envases. Aun así, la Península Ibérica se ha comportado dentro de los límites recomendados por la UE, con una ventaja añadida para España y, en consecuencia, mejor preparada para aumentar las tasas de reciclaje propuestas para el futuro, mientras que Portugal tendrá más dificultades para seguirles el ritmo.

#### DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

#### REFERENCIAS

Academia Ponto Verde (2024). <https://academia.verde.pt>

APA (2024a). Agência Portuguesa do Ambiente. Resíduos - *Reciclagem de resíduos de embalagens*. <https://rea.apambiente.pt>

APA (2024b). Agência Portuguesa do Ambiente. *Embalagens e resíduos de embalagens*. <https://apambiente.pt>

APA (2024c). Agência Portuguesa do Ambiente. *Relatórios de Gestão*. <https://apambiente.pt/resíduos/relatorios-de-gestao>

Diretiva UE 2018/852. <https://eur-lex.europa.eu>

ECO (2021). Os portugueses, os resíduos e as embalagens. <https://eco.sapo.pt>

ECOPORTAL (2024). Porque é que a Espanha lidera a reciclagem de plástico na UE? <https://pt.ecoportal.net/paises/reciclage-de-plasticos>

European Commission (2023a). *Economia circular: Comissão recomenda ações para impulsionar a reciclagem em 18 Estados-Membros incluindo Portugal*. <https://portugal.representation.ec.europa.eu>

European Commission (2023b). *Embalagens e resíduos de embalagens: Conselho adota posição de negociação sobre novas regras para embalagens mais sustentáveis na UE*. <https://www.consilium.europa.eu>

European Environment Agency (2024). <https://www.eea.europa.eu>

Eurostat (2024). <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

FFMS (2024). *Estatísticas do Ambiente, Energia e Território. Pordata – Estatísticas, gráficos e indicadores de Municípios, Portugal e Europa.* <http://www.pordata.pt>

INE (2024). Estatísticas do Território e Ambiente. <http://www.ine.pt>

Organização das Nações Unidas (2024). *Objetivos de desenvolvimento sustentável.* <https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>

Saffer, M., Izawa, M., Duarte, G., Britz, E., Erce, J., & Beloqui, G. (2014). *Boas práticas Brasil e Espanha sobre a gestão de resíduos urbanos com foco na coleta seletiva, reciclagem e participação dos catadores.* Editora IABS. <https://editora.iabs.org.br>

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## ACTIVIDAD PESQUERA Y SOSTENIBILIDAD EN PERÚ

### FISHING ACTIVITY AND SUSTAINABILITY IN PERU

Lucy Mariella García-Vilela<sup>1</sup>

José Manuel Jurado-Almonte<sup>2</sup>

*1 Departamento de Ciencias Económicas y Ambientales. Universidad Nacional de  
Frontera.*

*San Hilarión, 101 - Nueva Sullana - Sullana, Piura, Perú.*

[lgarcia@unf.edu.pe](mailto:lgarcia@unf.edu.pe) [ORCID 0000-0003-1123-0664](https://orcid.org/0000-0003-1123-0664)

*2 Departamento de Historia, Geografía y Antropología. Universidad de Huelva.*

*Avenida 3 de marzo, s/n. Campus El Carmen. 21071 Huelva, España.*

[jurado@uhu.es](mailto:jurado@uhu.es) [ORCID 0000-0001-8948-3165](https://orcid.org/0000-0001-8948-3165)

#### Resumen

El sector pesquero industrial es muy relevante para la economía de Perú. Emplea en torno a 250.000 personas, además de contribuir a la seguridad alimentaria del país. Dentro de esta actividad pesquera, es importante destacar la relevancia de las capturas de la anchoveta (boquerón en España). La sobrepesca y el mal manejo de recursos han causado un problema de sostenibilidad en el sector, generando la necesidad de medidas de conservación y control. Por ello, la política pesquera peruana insta a las empresas del sector de la pesca industrial a comprometerse con la sostenibilidad de los recursos marinos, con un enfoque ecosistémico basado en estrategias de manejo integrado.

En esta investigación se realiza una revisión bibliográfica para conocer las políticas pesqueras del estado peruano de cara a la sostenibilidad, control y fiscalización de su sector pesquero. Se apuesta por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como el marco para las distintas empresas y organizaciones de cara al desarrollo de estrategias y retos de sostenibilidad.

#### Palabras clave

Recursos marinos, pesca industrial, desarrollo sostenible, ODS, Perú.

## **Abstract**

The industrial fishing sector is very important for Peru's economy. It employs around 250,000 people, as well as contributing to the country's food security. Within this fishing activity, it is important to highlight the importance of anchovy (boquerón in Spain) catches. Overfishing and poor resource management have caused a problem of sustainability in the sector, generating the need for conservation and control measures. For this reason, the Peruvian fisheries policy urges companies in the industrial fishing sector to commit themselves to the sustainability of marine resources, with an ecosystem approach based on integrated management strategies.

In this research, a bibliographic review is carried out to learn about the Peruvian state's fishing policies with regard to the sustainability, control and supervision of its fishing sector. The Sustainable Development Goals (SDG) are used as a framework for different companies and organisations to develop sustainability strategies and challenges.

## **Keywords**

Marine resources, industrial fishing, sustainable development, SDGs, Peru.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El mar de las costas de Perú es reconocido como uno de los cinco ecosistemas marinos más productivos del mundo, siendo un recurso natural estratégico para la economía de este país. Sin embargo, su sector pesquero se caracteriza por ser variable por depender de factores externos e internos tales como condiciones climáticas, el entorno político-social y el mercado, provocando altos y variables costes en las operaciones empresariales de extracción y comercialización de productos marinos. De esta manera, es necesario que las empresas pesqueras garanticen una pesca responsable y sostenible, que incidirá en su rentabilidad económica y social.

El posible cambio climático es una amenaza que influye en el volumen y las migraciones de poblaciones de peces. Otro problema es la basura marina y, específicamente, los plásticos y microplásticos que perjudican los recursos marinos (Contreras, 2019). Aun así, Perú sigue contando con condiciones naturales óptimas para el desarrollo de la industria pesquera que tiene participación en exportaciones de harina de pescado a más de 60 países (Osoreo & Wiese, 2019). Junto a Chile son líderes en esta producción y exportación, ya que, conjuntamente, representan el 60% a escala mundial.

Uno de los desafíos en términos de sostenibilidad pesquera es la sobrepesca practicada durante décadas. Para el caso de Perú su mayor esfuerzo pesquero recae sobre la anchoveta (conocido como boquerón, en España), principal especie comercial. Ha sido tal su intensificación que ha conducido a la necesidad de establecer medidas más estrictas y sostenibles por parte de la administración estatal. Es, por tanto, el objetivo de esta investigación analizar la situación actual del sector pesquero peruano y sus políticas pesqueras en aras a garantizar su sostenibilidad.

## 2. METODOLOGÍA

Esta investigación se basa fundamentalmente en una revisión bibliográfica de las políticas pesqueras peruanas vinculadas a la sostenibilidad de la pesca. Incluyen fuentes académicas, informes gubernamentales, referencias legales y documentos técnicos. Se revisó la literatura a través de diversos motores de búsqueda, recogiendo información de diferentes revistas y/o repositorios tales como Instituto del Mar del Perú, PRODUCE (Programa nacional de innovación en pesca y acuicultura), Océana, Sociedad Nacional de Pesquería, entre otros organismos.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Políticas y estrategias nacionales para la sostenibilidad pesquera

El Estado peruano ha implementado diversas medidas para disminuir las infracciones pesqueras debido a la sobrepesca y prácticas ilegales desarrolladas que atentan con la sostenibilidad de los recursos marinos. Estas son:

- **Decreto Ley nº 25977 y Ley General de la pesca y la acuicultura (1992).** Establecen el marco legal para la regulación y gestión de las actividades pesqueras y acuícolas. Define los derechos y responsabilidades de los pescadores, establece los mecanismos de control y vigilancia y promueve la conservación de los recursos pesqueros. Frente a ello, el Estado peruano desarrolla Regulaciones de arte de pesca, estipula períodos de veda como método controlador de la pesca, donde el Ministerio de la Producción prohíbe por un periodo determinado el procesar, transportar y comercializar un recurso marino con el objetivo de evitar su pesca en etapas tempranas del ciclo vital. Por lo general, no se establecen vedas para todas las especies marinas, solo se busca proteger aquellas con más vulnerabilidad.
- **Decreto Legislativo nº 1084 y Ley sobre límites máximos de captura por embarcación (2008).** Conocida también como la Ley de cuotas, establece un ordenamiento pesquero para la extracción de algunas especies y embarcaciones para promover su desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingresos. Esto incluye la definición de cuotas de captura, temporadas de pesca, áreas de veda y tallas mínimas de capturas. En este marco, el Estado define temporadas y cuotas de pesca, en periodos de tiempo donde se permite pescar, procesar, transportar y comercializar un determinado recurso marino. Son establecidas anualmente por el Ministerio de Producción y el Instituto del Mar Peruano. Estas medidas se diseñan para evitar la sobreexplotación de los recursos y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.
- **Control y vigilancia.** Se realizan esfuerzos para incrementar y fortalecer los mecanismos de control y vigilancia de las actividades pesqueras. Esto implica el

uso de tecnología satelital, vigilancia marítima, inspecciones en puertos y la colaboración con otras agencias nacionales e internacionales. Por ello, el estado determina la talla mínima de pesca, que consiste en verificar que la especie capturada tenga la madurez sexual necesaria para asegurar un desove al menos en una ocasión con el objetivo de garantizar peces en las siguientes temporadas de pesca.

### 3.2. Resultados de las políticas pesqueras

La Sociedad Nacional de Pesquería de Perú (2020) defiende que la mejor forma de lograr la sostenibilidad es establecer límites máximos de capturas a las embarcaciones. A su vez, para que el volumen de esa proporción aumente, deben colaborar en el adecuado manejo de los recursos.

En la figura 1 se observa la variación de los valores de capturas de anchoveta y exportación de harinas de pescado. Se observa un descenso significativo en las capturas, como consecuencia de un mejor manejo del sobreesfuerzo pesquero.

Figura 1. Extracción de anchoveta y exportación de harina de pescado (en miles de Tm).



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. Gerencia central de estudios económicos. Elaboración propia.

Riveros y Sueiro (2023), desde una perspectiva conservacionista, abordan el ordenamiento pesquero de Perú desde un aspecto de conservación marina y sostenibilidad de los recursos. Afirman que el estado peruano desarrolla medidas que están orientadas a disminuir la vulnerabilidad de la actividad pesquera, con miras al logro de la sostenibilidad, estando en manos del Ministerio de Producción el monitoreo que se realiza en base a los indicadores que brinda las líneas de acción de la estrategia del sector pesquero que combina la conservación de los recursos marinos, la sostenibilidad económica y el cumplimiento de las normativas internacionales.

Por su lado, Ticse-Villanueva *et al.* (2021) adoptan una perspectiva más centrada en el desarrollo económico y la viabilidad de la industria pesquera en Perú. Argumentan que,

si bien es importante proteger los recursos pesqueros, las medidas de ordenamiento pesquero deben equilibrarse con las necesidades de la industria y las comunidades pesqueras. Sugieren que las cuotas de captura y las temporadas de veda deben diseñarse de manera flexible para evitar impactos económicos negativos en los trabajadores y las empresas pesqueras debiendo incorporar tecnologías más selectivas para una explotación eficiente de los recursos.

Aranda y Rodríguez (2017) manifiestan que cuando se habla de pesca responsable incluye las vedas que existen a lo largo del año, el respeto a las medidas mínimas de los pescados y las cuotas de pesca

### **3. DISCUSIÓN**

En la actualidad, Perú no cuenta con información fiable de la mayoría de los *stocks* de peces, con insuficientes instrumentos de manejo que permitan evaluar el estado de las pesquerías y, por ende, ajustar las medidas oportunas. Además, el concepto de sobrepesca o sobreexplotación no está contemplado en la normativa nacional, lo que dificulta adoptar medidas concretas para la eficaz recuperación de algunas especies.

Existen factores externos como el Fenómeno del Niño que afectan la disponibilidad de los recursos pesqueros, convirtiéndose en una amenaza periódica, sumada a la contaminación del mar y la sobrepesca, lo que hace que la productividad descienda (Gutiérrez, 2023). El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2023) señala que la producción pesquera disminuyó un 95,5% con respecto de 2022 por un menor tonelaje de anchoveta y, a nivel general, en todo el sector pesquero la caída fue de casi el 74%. Este descenso fue debido a que el Fenómeno del Niño Costero que imposibilitó las temporadas de pesca, afectando las actividades industriales y artesanales.

Riveros y Sueiro (2023) coinciden en la importancia del ordenamiento pesquero para garantizar la sostenibilidad de la pesca en Perú, pero difieren de lo expresado por la Sociedad Nacional de Pesquería (2022) en cuanto al modo de implementarse estas medidas y en el equilibrio entre conservación y desarrollo económico. Insisten en que ha de seguirse evaluando el impacto de las políticas de ordenamiento pesquero para encontrar un equilibrio adecuado tanto para la sostenibilidad ambiental como el desarrollo económico.

Esta Sociedad Nacional de Pesquería de Perú (2022) afirma que la experiencia internacional demuestra que la mejor forma de lograr la sostenibilidad es establecer límites máximos de captura a las embarcaciones. En este sentido, Perú ha avanzado, siendo capaz de convertir la pesca de anchoveta en un modelo de pesca sostenible y responsable, con una Ley de Cuotas (2008) como uno de los instrumentos más importantes para alcanzar este equilibrio. Con esta Ley hubo una disminución en el promedio anual de desembarques de anchoveta para harina y aceite de pescado, pasando de 7,2 millones de Tm entre 2000-2008 a 4,1 millones de Tm en 2009-2019. Respecto de la sostenibilidad del recurso, la biomasa de la anchoveta en 2018 mostró

un total de 10,9 millones de Tm que equivale al 35% por encima del promedio de los últimos 25 años, lo que vislumbra la realización de buenas prácticas en la industria.

La Ley General de Pesca y Acuicultura (1992) determina según el tipo de pesquería los sistemas de ordenamiento pesquero, las cuotas de captura permisible, las temporadas y zonas de pesca y las tallas mínimas de captura, entre otras. Sin embargo, se tienen algunas dificultades en su cumplimiento. De esta manera, en mayo de 2022 el Gobierno aprobó disminuir las multas impuestas por haber cometido infracciones pesqueras hasta en un 90%. Ello debilitó la fiscalización pesquera y la potestad sancionadora del Estado.

La eficaz detección de las infracciones pesqueras por los programas de supervisión del Ministerio de Producción y el establecimiento de sanciones severas por vulnerar las regulaciones establecidas, han disuadido a las empresas de infringir las normas. A pesar de ello, ciertas regulaciones pesqueras aún siguen siendo transgredidas debido a que las sanciones por incumplir no son costosas ni disuasivas del comportamiento indebido, ya que las empresas pueden retrasar la ejecución de las sanciones por medio de apelaciones (Ángeles & López, 2020).

#### **4. CONCLUSIONES**

Esta investigación, fundamentalmente documental, proporciona una visión integral de las acciones y políticas pesqueras del estado peruano y su impacto en la actividad pesquera, que garantiza los ingresos de muchas familias, mejora la seguridad alimentaria y contribuye a reducir la pobreza de muchas comunidades costeras. En cifras, esta actividad aporta aproximadamente 3.200 millones de dólares al año a la economía de Perú y al menos 250.000 peruanos dependen de ella.

Los ecosistemas marinos peruanos se han visto sometidos a una fuerte e histórica sobreexplotación que ponen en peligro la continuidad de diversas especies marinas. Para ello, La Ley de cuotas (2008) ha contribuido a reducir la presión sobre la anchoveta tanto en días de pesca como en tamaño de flota. Con la misma se establecen temporadas de cuotas donde se permite pescar solo el 35% de la biomasa y se deja el 65% para su renovación, asegurando la sostenibilidad del recurso y, por ende, la eficiencia en la producción de harina de pescado al requerir menos anchoveta para producir una tonelada.

Para abordar los desafíos y promover la sostenibilidad en la pesca industrial se requieren el mantenimiento las actuales políticas y la creación de otras medidas integrales que incluyan la implementación efectiva de regulaciones pesqueras para controlar la captura y garantizar la conservación de las poblaciones de peces, así como la mejora de la vigilancia y control para prevenir la pesca ilegal no declarada y no reglamentada.

#### **FINANCIACIÓN**

Autofinanciado

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este trabajo.

## REFERENCIAS

Ángeles, I., & López, M. (2020). *Análisis de los principales factores que influyen el cumplimiento de la regulación de LMCE*. Pontificia Universidad Católica del Perú. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18667/LOPEZ%20ROJAS\\_ANGELES%20ORTEGA%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18667/LOPEZ%20ROJAS_ANGELES%20ORTEGA%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Aranda, R., & Rodríguez, I. (2017). La gobernanza de los recursos marinos vivos a través del derecho internacional. *Anuario mexicano de derecho internacional*, XVII, 751-784. <http://dx.doi.org/10.22201/ij.24487872e.2017.17.11051>

Banco Central de Reserva del Perú (2024). Gerencia central de estudios económicos. *Exportaciones de productos tradicionales pesqueros – harina de pescado*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM40071BA/html>

Contreras, S. (2019). La contaminación heredada: diferentes realidades, distintas soluciones. *Lex Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 9(8), 305-318. <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LEX/article/view/411>

Decreto Legislativo n° 1084 de 27 de junio de 2008. *Decreto Legislativo que aprueba la Ley sobre límites máximos de captura por embarcación*. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/E8DBF74350DFD0905257B4400587313/\\$FILE/2\\_DECRETO\\_LEGISLATIVO\\_1084.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/E8DBF74350DFD0905257B4400587313/$FILE/2_DECRETO_LEGISLATIVO_1084.pdf)

Decreto Ley n° 25977 de 22 de diciembre de 1992, *Ley General de la pesca y la acuicultura*. <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2022/04/LEYGENERALDEPESCA-DL-25977.pdf>

Decreto Supremo n° 005-2012-Produce de 25 de agosto de 2012. *Modifican Reglamento de Ordenamiento Pesquero del Recurso Anchoqueta y Anchoqueta Blanca, establecen zonas de reserva para CHD y régimen excepcional*. [https://www.sanipes.gob.pe/normativas/9\\_ds.005-2012-produce.pdf](https://www.sanipes.gob.pe/normativas/9_ds.005-2012-produce.pdf)

Decreto Supremo n° 021-2008-Produce. *Aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1084 Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación (27 de junio del 2008)*. <http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2008/diciembre/ds021-2008-produce.pdf>

Gutiérrez, M. (2023). Interacciones entre especies pesqueras del Perú y su relación con El Niño. *Boletín científico El Niño, Instituto Geofísico del Perú*, 10(8), 4-11. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/5537>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Informe técnico producción nacional, agosto 2023*. <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/08-informe-tecnico-produccion-nacional-jun-2023.pdf>

Oceana Perú (2024, 5 de febrero). *Oceana Perú highlights approval of Law that sanctions illegal building of fishing vessels*. <https://peru.oceana.org/comunicados/oceana-peru-highlights-approval-of-law-that-sanctions-illegal-building-of-fishing-vessels/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2022). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul*. <https://www.fao.org/3/cc0461es/cc0461es.pdf>

Osores, Y., & Wiese, L. (2019). *Factores determinantes que impactaron en la evolución de las exportaciones de la harina de pescado con partida arancelaria 2301.20. 11.00, hacia el mercado de la República Popular China, en el marco del tratado de libre comercio Perú-República Popular China en el período 2012-2017*. (Tesis licenciatura). [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626383/Osores\\_CY.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626383/Osores_CY.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Resolución Ministerial 198-2017-PRODUCE, de 9 de mayo de 2017. *Programa Nacional de innovación en pesca y acuicultura*. <https://www.gob.pe/institucion/pnipa/normas-legales/177740-198-2017-produce>

Riveros, J., & Sueiro, J. (2023). *Informe de evaluación de la segunda temporada de pesca de anchoveta: stock norte-centro*. Ocena. <https://peru.oceana.org/blog/evaluacion-de-la-segunda-temporada-de-pesca-de-anchoveta-stock-norte-centro/>

Sociedad Nacional de Pesquería (2020). Pesca responsable. Motor económico. *Revista Institucional de la Sociedad Nacional de Pesquería*, 21(113) <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2022/04/PR-113.pdf>

Sociedad Nacional de Pesquería (2023). *Memoria anual 2022*. [https://snp.org.pe/sala-de-prensa/memorias-anales/#flipbook-df\\_7359/1/](https://snp.org.pe/sala-de-prensa/memorias-anales/#flipbook-df_7359/1/)

Ticse-Villanueva, E., Valdivia-Llerena, C., Ugarte-Concha, R., Briceño-Peñañiel, J., Vera-Ríos, G., Neyra-Paredes, K., & Neyra-Paredes, L. (2021). Importancia de la industria pesquera en el Perú, un enfoque hacia el desarrollo sostenible de la misma. *Ideas to Overcome and Emerge from the Pandemic Crisis: Proceedings of the 1st LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development*. <http://dx.doi.org/10.18687/LEIRD2021.1.1.24>

## **METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO Y ANÁLISIS REGIONAL DE ZONAS PRIORITARIAS OBJETO DE INTERVENCIÓN EN MATERIA DE RETO DEMOGRÁFICO. EL CASO DE LA PROVINCIA DE BADAJOZ.**

## **METHODOLOGY FOR THE STUDY AND REGIONAL ANALYSIS OF PRIORITY AREAS SUBJECT TO INTERVENTION IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHALLENGE. THE CASE OF THE PROVINCE OF BADAJOZ**

José Antonio Gutiérrez-Gallego.<sup>1</sup>

José Castro-Serrano.<sup>2</sup>

1 *Instituto Universitario de Investigación para el Desarrollo Territorial Sostenible - INTERRA, Universidad de Extremadura.*

*Avenida de la Universidad, s/n. 10003 Cáceres, España.*

[jagutier@unex.es](mailto:jagutier@unex.es) [ORCID 0000-0002-2375-7087](https://orcid.org/0000-0002-2375-7087)

2 *Instituto Universitario de Investigación para el Desarrollo Territorial Sostenible - INTERRA, Universidad de Extremadura.*

*Avenida de la Universidad, s/n. 10003Cáceres, España.*

[josecastro@unex.es](mailto:josecastro@unex.es) [ORCID 0000-0002-1490-1593](https://orcid.org/0000-0002-1490-1593)

### **Resumen**

La despoblación en Extremadura es un problema crítico, caracterizado por un continuo declive demográfico en áreas rurales. Factores como la falta de oportunidades laborales, el envejecimiento de la población y la emigración de jóvenes a zonas urbanas o fuera de la región exacerbaban esta tendencia. La reducción de servicios básicos y la menor inversión en infraestructuras agravan la situación, creando un ciclo de despoblación difícil de revertir. El presente trabajo recoge la metodología y principales resultados de una investigación realizada por los autores en el ámbito de la provincia de Badajoz (Extremadura). La investigación pretendía identificar las zonas con mayores déficits poblacionales y de relevo generacional y, por ende, mayor riesgo de despoblación a corto y medio plazo en el contexto de la citada provincia. Para alcanzar el objetivo propuesto, en primer lugar, se realizó una revisión de trabajos y experiencias previas aplicadas en otros territorios con problemáticas similares, para identificar variables clave y metodologías que han sido exitosas. En segundo lugar, se definieron cinco bloques temáticos de análisis vinculados con el desarrollo socioeconómico del territorio. En cada caso, se seleccionó un amplio conjunto de variables asociadas a las diferentes temáticas; en concreto se consideraron los bloques de: accesibilidad, demografía, economía, territorio y turismo. Por último, a partir de los resultados obtenidos, se identificaron las zonas más vulnerables a la despoblación y a sus problemas asociados, atendiendo a las carencias más significativas reveladas en cada uno de los bloques temáticos evaluados.

## **Palabras clave**

Indicadores socioeconómicos, despoblación, envejecimiento, territorio, demografía.

## **Abstract**

This paper presents the methodology and main results of a research carried out by the authors in the province of Badajoz (Extremadura). The research aimed to identify the areas with the greatest population deficits and generational renewal and, therefore, the greatest risk of depopulation in the short and medium term in the context of the aforementioned province. In order to achieve the proposed objective, firstly, a review of previous work and experiences applied in other territories with similar problems was carried out, in order to identify key variables and methodologies that have been successful. Secondly, five thematic blocks of analysis related to the socio-economic development of the territory were defined. In each case, a wide range of variables associated with the different themes were selected. Specifically, the following blocks were considered: Accessibility, Demography, Economy, Territory and Tourism. Finally, based on the results obtained, the areas most vulnerable to depopulation and its associated problems were identified, taking into account the most significant shortcomings revealed in each of the thematic blocks evaluated.

## **Keywords**

Socioeconomic indicators, depopulation, ageing, territory, demography.

## **1. INTRODUCCIÓN**

A causa de su situación periférica y los diferentes acontecimientos acaecidos a lo largo de la historia, Extremadura y, por consiguiente, las provincias de Badajoz y Cáceres, no se caracterizan por ser territorios que hayan destacado por tener unos indicadores sociodemográficos ventajosos en comparación con el resto de España. Extremadura, incluyendo Badajoz y Cáceres, presenta indicadores sociodemográficos desfavorables en comparación con el resto de España. Según el INE, en 2020 la densidad de población de la región es de 26 hab/km<sup>2</sup>, muy por debajo de la media nacional de 94 hab/km<sup>2</sup>. A pesar de ser las provincias más extensas del país, con 1.063.987 habitantes, Extremadura está entre las menos pobladas. Ambas provincias enfrentan despoblación, especialmente en zonas rurales. Cáceres, con más de 200 municipios y solo dos ciudades de más de 20.000 habitantes, muestra un mayor envejecimiento y despoblación. En Badajoz, cinco municipios superan los 20.000 habitantes, reflejando una distribución poblacional más favorable. Dentro del contexto regional se advierte cierta desigualdad entre las dos provincias. Ambas acusan una marcada pérdida poblacional, no solo de personas que emigran a otras comunidades, sino también a los municipios de mayor tamaño dentro de la propia provincia en busca de nuevas y mejores oportunidades. Todo ello, en contraposición con los núcleos rurales que cada vez se encuentran más despoblados.

El objeto del presente estudio es detectar las zonas más desfavorecidas de la provincia pacense y, por tanto, que requieren una atención especial para evitar el deterioro que se aprecia en otras regiones del territorio nacional. Como espejo de otros territorios nacionales que presentan rasgos similares, resulta imprescindible localizar las zonas más vulnerables que permitan a la provincia avanzar hacia un desarrollo conjunto.

## **2. CONSIDERACIONES TEÓRICAS**

El primer problema al que debe darse respuesta es el diseño de la metodología más adecuada y con probabilidad de éxito a la hora de llevar a cabo la identificación de zonas de actuación prioritaria. En este sentido, se ha desarrollado un trabajo previo muy necesario de recopilación de estudios y experiencias impulsadas en diferentes regiones de España apremiadas por una situación similar, donde la problemática vinculada al reto demográfico es notoria. Deben reseñarse, por ejemplo, las iniciativas de comunidades como Cantabria (aún en desarrollo tras ser aprobado el anteproyecto), Castilla-La Mancha (que publicó su documento diagnóstico en 2020), Galicia (que puso en marcha un Plan de Desarrollo Comarcal en 2009) o Aragón, que en 2019 elaboró una Estrategia de Ordenación Territorial de aplicación a corto, medio y largo plazo, tratando de paliar esta situación.

Además de los estudios de las regiones mencionadas, se ha considerado procedente atender a los informes elaborados por la Fundación de Cajas de Ahorros (en adelante Funcas) y a la Red de Áreas Escasamente Pobladas del Sur de Europa (SSPA de sus siglas en inglés), que se ha centrado en las Comunidades Autónomas de Aragón, Castilla y León y Castilla-La Mancha y, en particular, en las provincias de Teruel, Soria y Cuenca. Así mismo, desde el ámbito institucional a escala nacional, destaca el papel del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, concebido específicamente para impulsar diferentes acciones y medidas dirigidas a la lucha contra esta cuestión, al igual que la propia Estrategia Nacional llevada a cabo por el Consejo de Ministros del Gobierno de España en 2019, a través de una comisión específica de carácter temporal encargada de trazar unas líneas de actuación que giran en torno a la despoblación, el envejecimiento y sus efectos sobre la realidad social.

Sin embargo, para que todo este trabajo desempeñado desde los ámbitos público y privado, a diferentes escalas, en colaboración con diferentes grupos de investigación de las universidades españolas sea efectivo, es necesario implementarlo en consonancia con las directrices internacionales definidas a través la Unión Europea y del propio Tratado de Lisboa, por medio de los artículos 174-176 sobre “Cohesión económica, social y territorial” y, de la propia estrategia sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definida por Naciones Unidas para los próximos años.

## **3. METODOLOGÍA**

La metodología de este estudio se basa en la identificación de cinco bloques temáticos que agrupan las variables utilizadas en el análisis. Las variables se someten a un análisis estadístico descriptivo, que permite identificar sus características y distribución espacial, así como las correlaciones dentro de cada bloque temático. Cada variable recibe una puntuación positiva o negativa según sus características. Comprenden un total de 73 variables, que reflejan la

realidad del territorio y son cruciales para el análisis de diversos aspectos clave. Las fuentes y las variables correspondientes a cada bloque son:

1. Bloque de accesibilidad:

- Variables: 19, relacionadas con empleo, renta, servicios sociosanitarios, educación, administración, comercio, y cobertura de Internet.
- Fuentes: Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS), Atlas Socioeconómico de Extremadura, Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE), Servicio Extremeño de Salud (SES), Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a la Dependencia (SEPAD), Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura, y Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.
- Metodología: Generación de una matriz origen-destino con tiempos de viaje reales utilizando APIs de TomTom y Nominatim de OpenStreetMap.

2. Bloque de demografía:

- Variables: 26, relativas a población (sexo y nacionalidad), movimientos naturales y saldo migratorio.
- Fuentes: Censo de Población y Viviendas (2011), Padrones municipales (2001-2019) del Instituto Nacional de Estadística (INE), Instituto de Estadística de Extremadura (IEEX), y Atlas Socioeconómico de Extremadura (2019).
- Contenido: Población total, tasa de dependencia, índice de envejecimiento, porcentaje de menores de 16 años, crecimiento medio anual (1999-2019), porcentaje de población universitaria, población extranjera por sexo y edad, natalidad, mortalidad, crecimiento vegetativo, y saldos migratorios.

3. Bloque de economía:

- Variables: 17, enfocadas en factores económicos, afiliación a la Seguridad Social y desempleo.
- Fuentes: Atlas Socioeconómico de Extremadura (2019) y datos socioeconómicos de la Delegación de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de la Diputación de Badajoz.
- Contenido: PIB por habitante, renta familiar, número de empresas, total de afiliados, porcentaje de afiliados en diferentes regímenes (General, Autónomos, Agrario), y tasas de paro.

4. Bloque de territorio y medio ambiente:

- Variables: 7, relacionadas con usos y aprovechamientos del territorio.
- Fuentes: Proyecto CORINE Land Cover (CLC), y la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura (2020).
- Contenido: Zonas de regadío, forestales, viñedos y olivos, superficies protegidas, y áreas de agua.

5. Bloque de turismo:

- Variables: 4, diferenciando tipos de plazas de alojamiento y bienes de interés cultural.
- Fuentes: Metadatos estadísticos disponibles a partir de datos disponibles del Grupo de Investigación en Desarrollo Sostenible y Planificación Territorial (DESOSTE) de la Universidad de Extremadura (2020), procedentes de investigaciones previas. Datos de campo y encuestas.
- Contenido: Plazas en hoteles, apartamentos, alojamientos rurales, campamentos, albergues, y número de Bienes de Interés Cultural (BIC).

La metodología incluye varias fases:

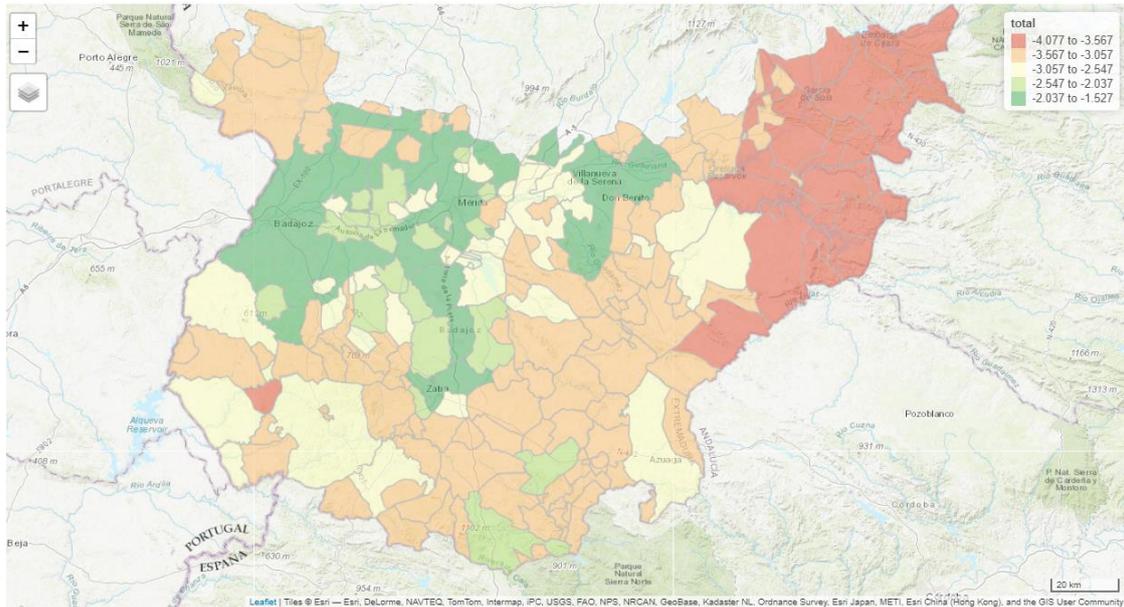
1. Diseño y agrupación de variables: Selección y normalización de 73 variables en cinco bloques temáticos.
2. Análisis estadístico descriptivo: Evaluación individual de las variables y análisis de correlación utilizando el método de Spearman.
3. Análisis de componentes principales (ACP): Reducción de dimensionalidad para mejor representación de los datos, asegurando una varianza mínima del 85%.
4. Clasificación municipal parcial: Uso del método Ward para generar dendogramas y clasificar los municipios en cinco clases dentro de cada bloque temático.
5. Resultado final: Integración de las clasificaciones parciales en una cartografía temática usando Sistemas de Información Geográfica (SIG), identificando zonas prioritarias de actuación.
6. Validación de resultados: Comparativa con información de referencia mediante una tabla de contingencias para demostrar la bondad de la clasificación generada.

El desarrollo metodológico puede clasificarse como descriptivo y no inferencial, puesto que el resultado está condicionado a la selección de las variables originales a emplear. En cualquier caso, para estimar la capacidad de identificación de las zonas vulnerables se ha realizado un proceso de clasificación paralelo sin distinguir entre bloques temáticos, obteniendo un porcentaje de acuerdo en la citada identificación del 91%.

#### **4. RESULTADOS**

Así, se ha conseguido identificar la zona prioritaria de actuación, es decir, la parte del territorio provincial más vulnerable, que engloba 22 municipios, los cuales representan el 13% del total y agrupan al 4% de la población de la provincia. Estos municipios se diferencian de manera significativa en comparación a las cifras arrojadas por el resto de los grupos, principalmente, con el grupo ubicado en mejor posición que, formado por únicamente 8 municipios (Almendralejo, Badajoz, Don Benito, Mérida, Los Santos de Maimona, Villafranca de los Barros, Villanueva de la Serena y Zafra), acoge a más de la mitad de la población total de la provincia (es decir a un total de 344.981 habitantes, el 51% de la población total provincial).

Figura 1. Mapa de zonas prioritarias.

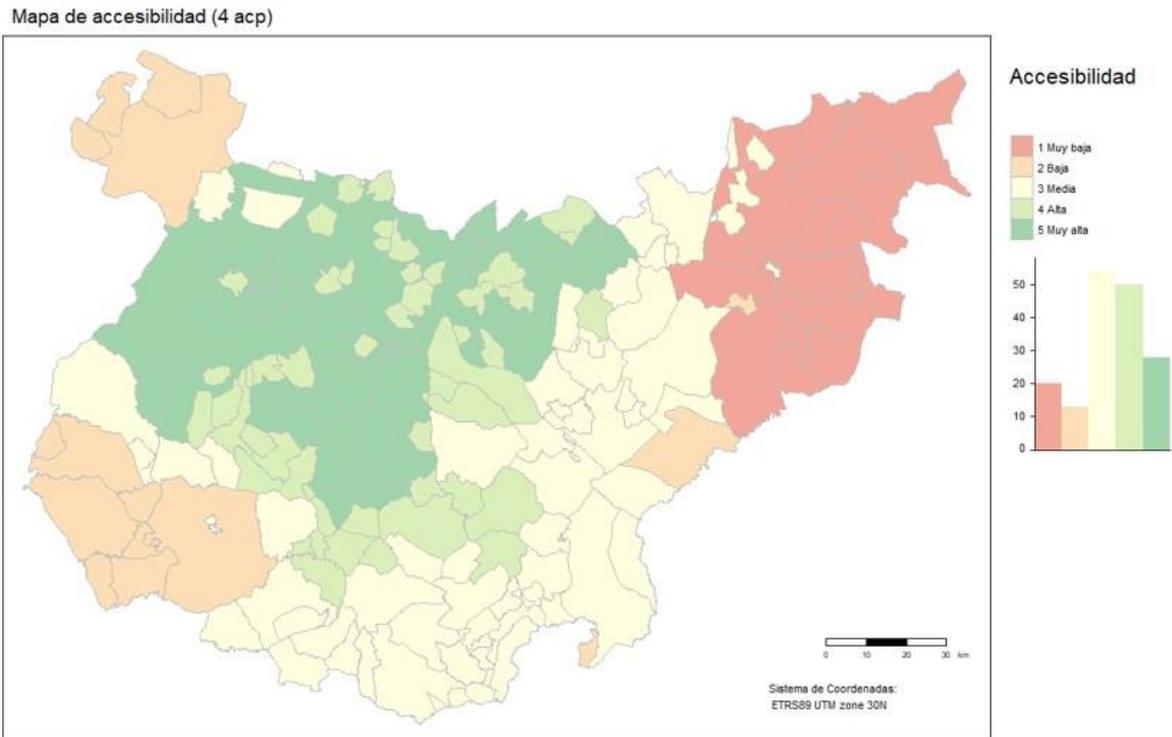


Fuente: Elaboración propia.

De los municipios que forman parte de la zona prioritaria de actuación, hay cuatro que destacan al arrojar los peores resultados: Villarta de los Montes, Esparragosa de Lares, Risco y Peñalsordo. Los tres primeros se emplazan en la comarca de La Siberia, mientras que el último está ubicado en La Serena. Al encontrarse próximos entre sí, todos ellos comparten las mismas características, alejados de la capital provincial y administrativa, pero muy próximos a una gran masa de agua interior (Villarta de los Montes está en la cola del embalse del Cijara y el resto en las inmediaciones del embalse de la Serena). La clase 2 no es el que tiene los peores resultados, pero su situación también es realmente preocupante. En los últimos 20 años ha perdido el 15% de sus efectivos demográficos y, en términos de habitantes, ha perdido más de 20.000 personas. No es una situación tan compleja como la que representa la clase 1 pero también merece especial atención. En resumen, la elaboración del mapa sobre zonas prioritarias de actuación permite observar con claridad como el noreste de la provincia es el más afectado, debido a que en este ámbito espacial convergen los valores más desfavorables relacionados con algunas de las variables sobre accesibilidad, demografía, economía, territorio y turismo analizadas.

Si analizamos la situación por bloques de variables, los resultados muestran que la accesibilidad influye significativamente en el desarrollo territorial de la provincia de Badajoz. Existe una desestructuración notable entre el área cercana a Badajoz y Don Benito-Villanueva de la Serena y el resto de los municipios, especialmente los del nordeste. Los municipios al este tienen dificultades de acceso al empleo y están alejados de los centros de salud y educativos, con un acceso 1,6 veces peor que la media provincial y una cobertura de Internet inferior al 80%.

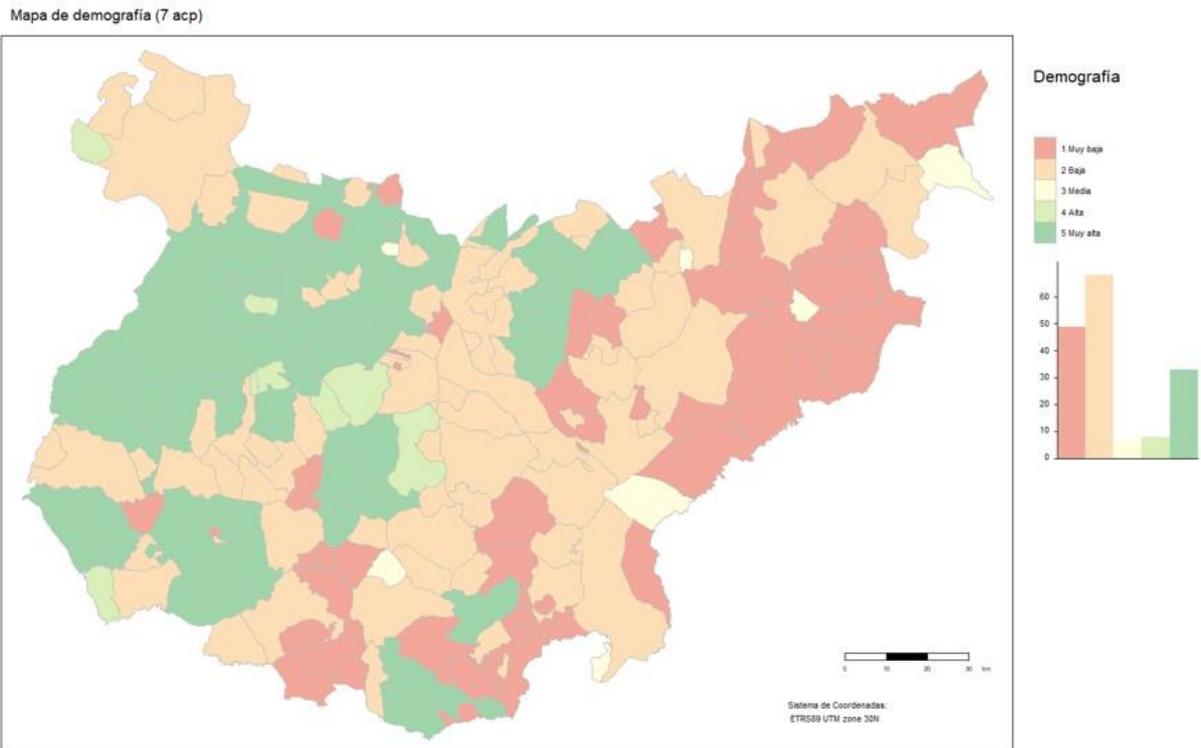
Figura 2. Accesibilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Demográficamente, solo cinco municipios superan los 20.000 habitantes, concentrando el 45,7% de la población provincial. La mayoría de los municipios son rurales, con 102 municipios teniendo menos de 2.000 habitantes y representando el 13,7% de la población total.

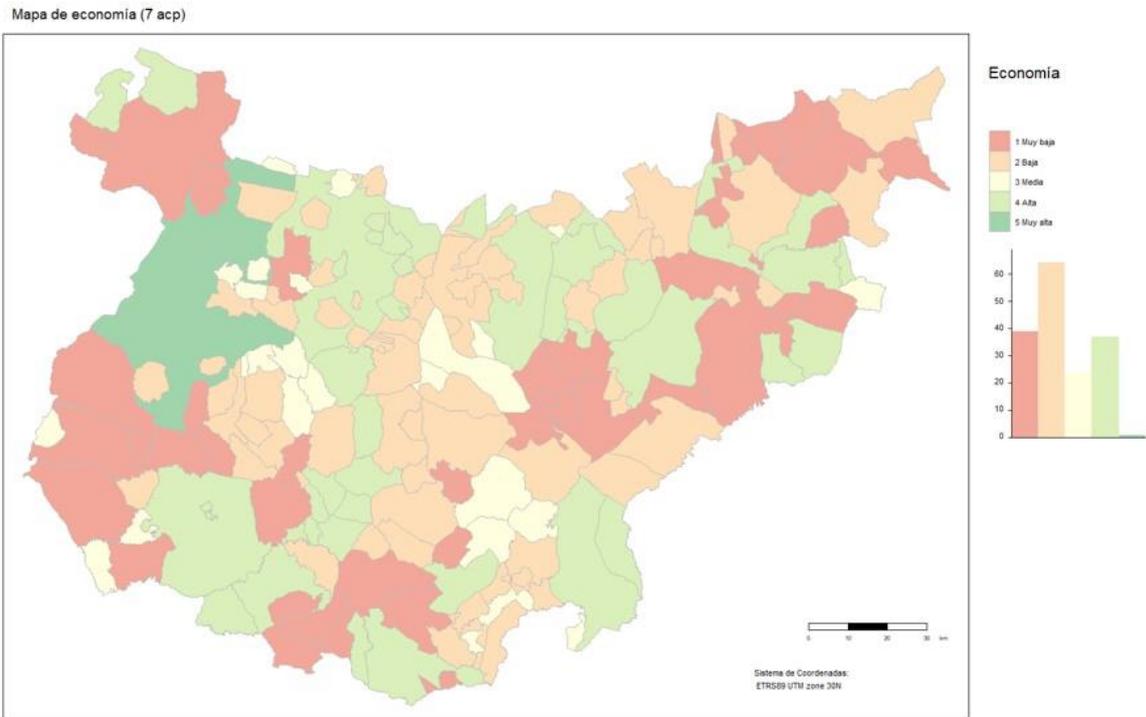
Figura 3. Demografía.



Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista económico, se destaca una correlación inversa entre el nivel de renta familiar media y la población dedicada al sector primario, así como entre el porcentaje de afiliados al régimen agrario y al régimen general.

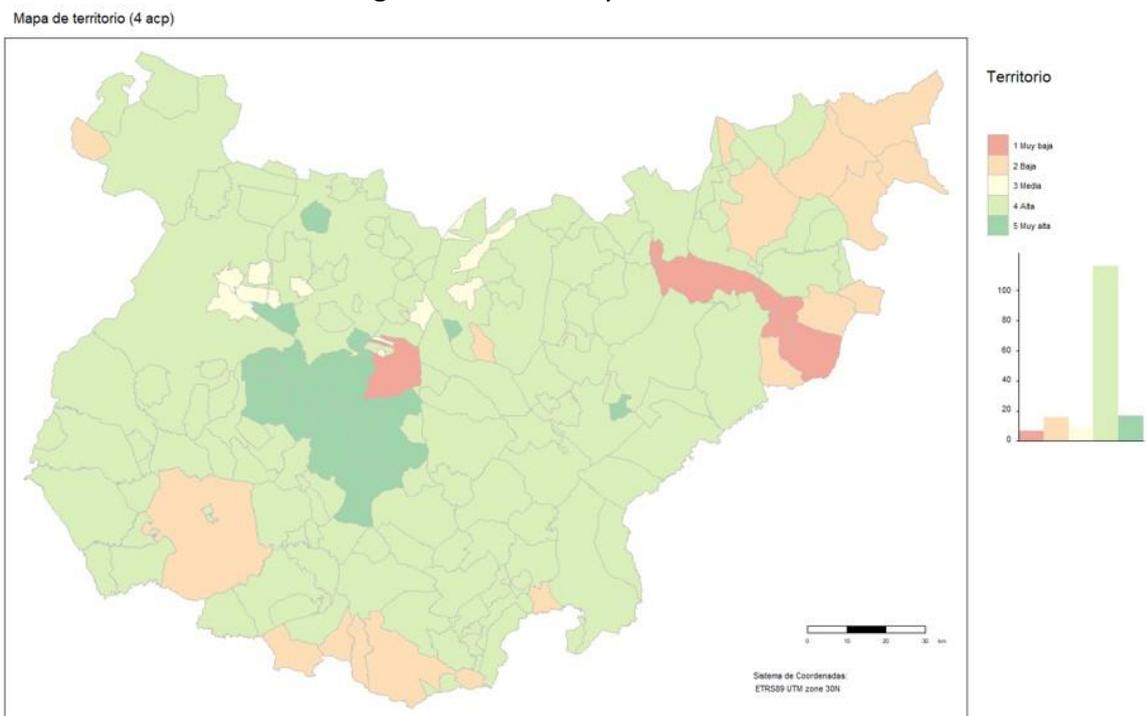
Figura 4. Economía.



Fuente: Elaboración propia.

Territorialmente, los municipios prioritarios tienen un bajo porcentaje de superficie agraria útil y una alta ocupación por láminas de agua, especialmente alrededor de embalses.

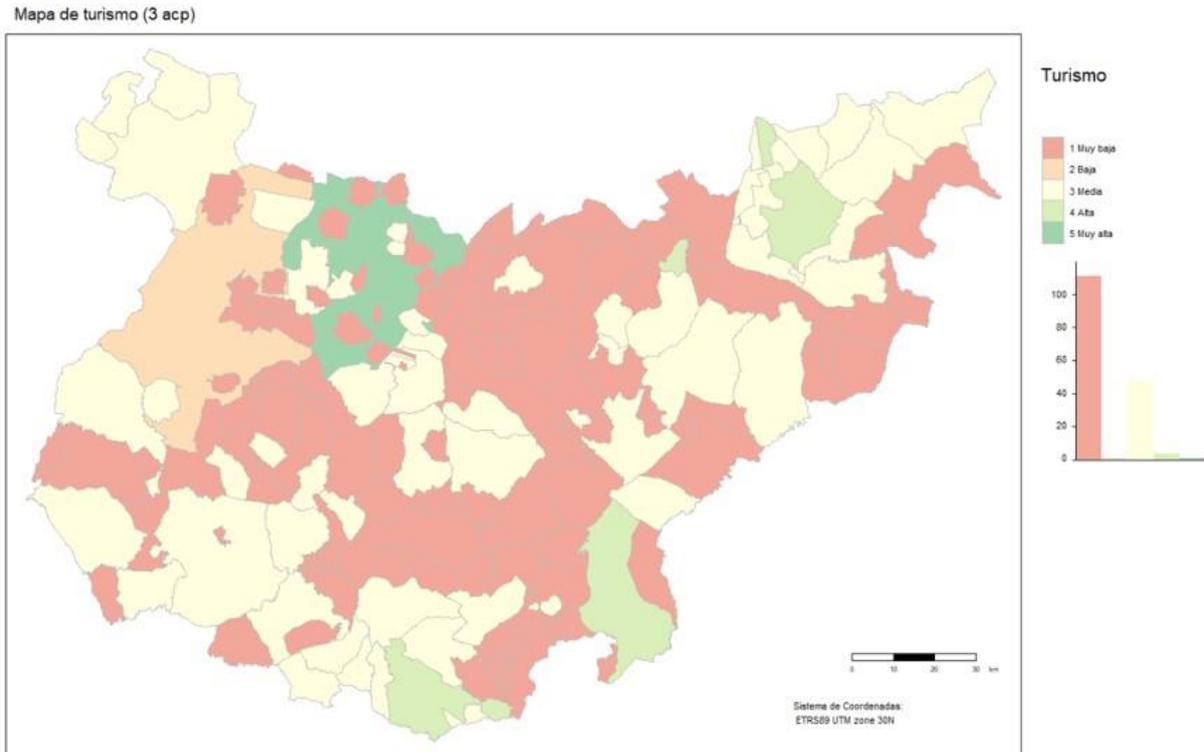
Figura 5. Territorio y medio-ambiente.



Fuente: Elaboración propia.

En turismo, la infraestructura se concentra en Mérida, con Badajoz destacando en plazas hoteleras. Es crucial mejorar la accesibilidad y distribución de servicios en áreas periféricas y fomentar la fijación de población joven mediante medidas de discriminación positiva y promoción del patrimonio natural.

Figura 6. Turismo.



Fuente: Elaboración propia.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La primera cuestión que se nos planteaba era la propia utilidad de la metodología y la validez de la misma para llegar a un análisis estadístico lo menos sesgado posible, a partir de variables estadísticas preexistentes y disponibles, sin necesidad de realización de trabajo o elaboración previa de bases de datos ad hoc. Se ha confirmado que, a partir de la información estadística de carácter más o menos público y accesible a los investigadores, se puede, con esta metodología, llegar a resultados fiables, contrastables y libres de sesgo intencional de cualquier tipo (político, económico, ambiental, ideológico, etc.)

Esta ausencia de sesgo es fundamental para la toma de decisiones políticas y técnicas en el ámbito del desarrollo regional y local por parte de las administraciones competentes, pues estamos hablando en muchos casos de decisiones que tienen que ver con la planificación de actuaciones e inversiones sobre los territorios, que afectan directamente a la calidad de vida y de los servicios de los ciudadanos, especialmente en las zonas rurales más desfavorecidas.

Entendemos por ello que esta metodología constituye una herramienta útil para los agentes responsables de la toma de decisiones en materia de desarrollo regional y que la misma es

aplicable a prácticamente cualquier ámbito territorial con información estadística similar disponible, ya sea en España, en la Unión Europea o en cualquier otro ámbito territorial.

## **AGRADECIMIENTOS Y FINANCIACIÓN**

Esta investigación ha sido posible gracias al contrato de referencia 316/20 adjudicado a la Universidad de Extremadura por la Diputación Provincial de Badajoz para un servicio de investigación titulado “Mapa de zonas prioritarias. Identificación de zonas prioritarias de la provincia en base a la elaboración de indicadores e índices sintéticos de escala territorial”, siendo su investigador principal el Dr. José Antonio Gutiérrez Gallego.

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

El autor/es autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

José Antonio Gutiérrez-Gallego: ideas; formulación del asunto a investigar; establecimiento de las hipótesis; Desarrollo o diseño de la metodología; implementación del código de la computadora; Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas u otras para analizar los datos de estudio. Dirección del proceso de investigación; recolección de datos y evidencias para la investigación; provisión de materiales de estudio; preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la visualización y presentación de los datos; adquisición del apoyo financiero para el proyecto que lleva a esta publicación.

José Castro-Serrano: preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente escribiendo el borrador inicial; preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la revisión crítica, comentarios o revisión; coordinación o administración de las actividades de investigación que llevan a esta publicación; adquisición del apoyo financiero para el proyecto que lleva a esta publicación.

## **REFERENCIAS**

BOE (Boletín Oficial del Estado), *Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.*

BOE (Boletín Oficial del Estado), *Real Decreto 40/2017, de 27 de enero, por el que se crea el Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico y se regula su régimen de funcionamiento.*

Cardozo, O.D., Gómez, E.L., & Parras, M.A. (2009). Teoría de Grafos y Sistemas de Información Geográfica aplicados al Transporte Público de Pasajeros en Resistencia (Argentina). *Revista Transporte y Territorio*, (1), 89–111.

Caridad Graña, J.A. (2010). Plan de Desarrollo Comarcal de Galicia 1990-2005. *XIV International Congress on Project engineering.*

CES (Consejo Económico y Social de Extremadura). Reto demográfico y equilibrio territorial. En *Extremadura, Colección de informes a iniciativa europea*. Junta de Extremadura, Mérida, 2019.

Departamento de Política Territorial e Interior, Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (2014). Documento resumen, Gobierno de Aragón (2014, 2 de diciembre). En: *Estudio y análisis de zonas prioritarias de la provincia de Badajoz*, 171. [https://www.aragon.es/documents/20127/674325/EOTA\\_Documento\\_Resumen.pdf/e3eed873-101f-9838-b647-d91433d741c1](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/EOTA_Documento_Resumen.pdf/e3eed873-101f-9838-b647-d91433d741c1) [fecha de consulta: 02/02/2021].

Departamento de Política Territorial e Interior, Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (2014). Documento resumen: *Población, Gobierno de Aragón, 2014*. [https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Monografial\\_Poblacion.pdf/1122db15-5c78-53c4-f130-5b6c826d002d](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Monografial_Poblacion.pdf/1122db15-5c78-53c4-f130-5b6c826d002d)

Comisionado para el Reto Demográfico (2020, 3 de noviembre). *Estrategia Regional Frente a la Despoblación de Castilla-La Mancha*. Gobierno de Castilla-La Mancha. <https://retodemografico.castillalamancha.es/sites/retodemografico.castillalamancha.es/files/2020-11/Diagnostico%20de%20la%20Estrategia%20frente%20a%20la%20Despoblaci%C3%B3n%20OCLM.pdf>

Cos Guerra, O., & Reques Velasco, P. (2019). Vulnerabilidad territorial y demográfica en España. Posibilidades del análisis multicriterio y la lógica difusa para la definición de patrones espaciales. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, (45).

JUNTAEX (s.f.). *Plan Estratégico de apoyo al medio rural en Extremadura 2016-2020*. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. Edición digital. [http://www.juntaex.es/filescms/con03/uploaded\\_files/SectoresTematicos/DesarrolloRural/DiversificacionYDesarrolloRural/PlanEstrategicoDeApoyoAlMedioRuralEnExtremadura.pdf](http://www.juntaex.es/filescms/con03/uploaded_files/SectoresTematicos/DesarrolloRural/DiversificacionYDesarrolloRural/PlanEstrategicoDeApoyoAlMedioRuralEnExtremadura.pdf) [fecha de consulta: 09/02/2021].

JUNTAEX (s.f.). *Informe de Posición ante el Desafío Demográfico y Territorial*. Edición online. López de Ullibarri, I., & Pita, S. (1999). Medidas de concordancia: el índice Kappa. *Cadernos de Atención Primaria*, (6), 169-171.

Menéndez, A. (1998). Una breve introducción a la teoría de grafos. *SUMA*, (28), 11–26. <https://doi.org/10.31819/9783964563613-002>

Ministerio de Política Territorial y Función Pública (s.f.). *Directrices Generales de la Estrategia Nacional Frente al Reto Demográfico. Directrices Generales*. Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico. [https://www.mptfp.gob.es/dam/es/portal/reto\\_demografico/Estrategia\\_Nacional/directrices\\_generales\\_estrategia.pdf.pdf](https://www.mptfp.gob.es/dam/es/portal/reto_demografico/Estrategia_Nacional/directrices_generales_estrategia.pdf.pdf)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020, 2 de octubre). Economía circular. *Boletín mensual*, (2). [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/boletin\\_n2\\_octubre\\_tcm30-515902.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/boletin_n2_octubre_tcm30-515902.pdf)

Molinero Hernando, F. (2019). El espacio rural de España: Evolución, delimitación y clasificación. *Cuadernos Geográficos*, 58(3), 19-56. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v58i3.8643>

Mora Aliseda, J. (1991). I modelo de asentamientos humanos en Extremadura. *Estudios Territoriales*, 129-145.

Nieto-Masot, A., Engelman-Moriche, A., & Cárdenas-Alonso, G. (2019). La distribución Territorial de Recursos Sanitarios y Socio-Sanitarios públicos para Población mayor en Extremadura. *Revista de Estudios Andaluces*, (37). Ed. Universidad de Sevilla. <https://doi.org/10.12795/rea.2019.i37.07>

Prieto-lara, E., & Ocaña-Riola, R. (2010). Updating rurality index for small areas in Spain. *Social Indicators Research*, (95), 267. <https://doi.org/10.1007/s11205-009-9459-0>

SSPA (Southern Sparsely Populated Areas) (s.f.) *Documento de Posición: Red de Áreas Escasamente Pobladas del Sur de Europa (SSPA)*. Edición digital. [http://sspa-network.eu/wp-content/uploads/DOCUMENTO-DE-POSICION\\_espa%C3%B1a\\_email.pdf](http://sspa-network.eu/wp-content/uploads/DOCUMENTO-DE-POSICION_espa%C3%B1a_email.pdf)

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA Y TERRITORIAL DE ALTO PARANÁ, PARAGUAY: EL PAPEL DE LA MAQUILA EN EL DESARROLLO REGIONAL

## ECONOMIC AND TERRITORIAL TRANSFORMATION OF ALTO PARANÁ, PARAGUAY: THE ROLE OF THE MAQUILA IN REGIONAL DEVELOPMENT

Ever Lezcano-González<sup>1</sup>  
Rubén Milciades González-Medina<sup>2</sup>

*1 Departamento de Geografía, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de  
Barcelona.*

*Calle Montalegre, 6. 08001 Barcelona, España.*

[Elezcaqo56@alumnes.ub.edu](mailto:Elezcaqo56@alumnes.ub.edu) [ORCID 0000-0003-4596-6477](https://orcid.org/0000-0003-4596-6477)

*2 Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Nacional de Itapúa.*

*C. Lorenzo Luciano Zacarias. Encarnación 070101, Paraguay.*

[mgonzalez@facea.uni.edu.py](mailto:mgonzalez@facea.uni.edu.py) [ORCID 0009-0003-4320-1793](https://orcid.org/0009-0003-4320-1793)

### Resumen

Desde la implementación de la Ley de Maquila en 1997, Paraguay ha experimentado una transformación económica y territorial. El departamento de Alto Paraná surge como un punto focal en este cambio, especialmente aprovechando su posición estratégica para atraer inversiones en sectores como textiles, autopartes y electrónica. Este estudio analiza la evolución de la industria maquiladora en Alto Paraná, destacando cómo ha influenciado en el desarrollo regional a través de la atracción de inversiones, la generación de empleo y la diversificación industrial. Aunque la maquila ha fomentado la competitividad territorial, también ha presentado desafíos como la concentración industrial y la dependencia de los mercados externos, requiriendo una diversificación económica más amplia y mejoras en las condiciones laborales. El análisis se apoya en datos secundarios del periodo 2001-2020 y emplea herramientas como Excel y SIG para examinar la distribución y el impacto de las maquiladoras, revelando tanto logros como áreas susceptibles de mejora. Se destaca la necesidad de políticas públicas que promuevan no solo la inversión y el empleo sino también el desarrollo de un capital humano calificado y sectores de mayor valor agregado.

## **Palabras clave**

Competitividad territorial, desarrollo socioeconómico, región fronteriza, diversificación industrial, Paraguay.

## **Abstract**

Since the implementation of the Maquila Law in 1997, Paraguay has experienced an economic and territorial transformation. The department of Alto Paraná emerges as a focal point in this change, especially taking advantage of its strategic position to attract investments in sectors such as textiles, auto parts and electronics. This study analyzes the evolution of the maquiladora industry in Alto Paraná, highlighting how it has influenced regional development through the attraction of investments, job creation and industrial diversification. Although the maquila has fostered territorial competitiveness, it has also presented challenges such as industrial concentration and dependence on external markets, requiring broader economic diversification and improvements in working conditions. The analysis is based on secondary data from the period 2001-2020 and uses tools such as Excel and GIS to examine the distribution and impact of maquiladoras, revealing both achievements and areas for improvement. The need for public policies that promote not only investment and employment but also the development of qualified human capital and sectors with greater added value is highlighted.

## **Keywords**

Territorial competitiveness, socioeconomic development, border region, industrial diversification, Paraguay.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El concepto de “Maquila” se refiere al proceso de producción en el cual las empresas, denominadas como maquiladoras, importan materiales con beneficios tributarios, bajo la condición de que el producto final sea exportado. Este modelo de negocio se ha utilizado ampliamente en América Latina y el Caribe (ALC) como una estrategia para atraer inversión extranjera, generar empleo y fomentar el desarrollo industrial.

En el contexto de ALC, el fenómeno de la maquila empezó a tomar relevancia en la segunda mitad del siglo XX, particularmente en países como México y Centroamérica, donde se establecieron zonas francas y parques industriales para albergar estas operaciones. Sklair (1989) analizó la progresión de la industria maquiladora en México y la posterior adopción de este modelo en otras naciones de la región. Argumenta que México se ha convertido en un núcleo de la industrialización orientada a la exportación, la cual se nutre de inversión y tecnología extranjeras. En particular, destaca cómo empresas de Estados Unidos han capitalizado la mano de obra económica mexicana

para instalar plantas maquiladoras que ensamblan componentes estadounidenses destinados a la exportación.

Por otra parte, Carrillo y Gomis (2004) destacan que las actividades de las maquiladoras presentan una notable diversidad evolutiva en la región. Esto se atribuye a la presencia de plantas con variados niveles de desarrollo, los cuales se diferencian por sus características tecnológicas, grado de integración vertical y la independencia en la toma de decisiones a nivel local.

En Paraguay, la Ley de Maquila (Ley N° 1064/97) se implementó con el objetivo de promover la inversión extranjera directa, la creación de empleo y la exportación de productos. Esta ley proporciona un marco legal y beneficios tributarios a las empresas que se incorporan al régimen, incluyendo incentivos como un tributo único de Maquila del 1% sobre el valor de factura de las exportaciones, la suspensión de impuestos y aranceles aduaneros, la recuperación del IVA, la posibilidad de realizar remesas al exterior exentas de impuestos y un arancel cero para las exportaciones al MERCOSUR. Una de las particularidades de la maquila en Paraguay son las modalidades y tipos de operación que pueden establecerse en el territorio nacional. La normativa distingue tres tipos de programas: la maquila pura, exclusivamente para exportación; maquila por capacidad ociosa, que permite la exportación y la venta en el mercado local (para las ventas locales se deben abonar todos los tributos locales); y la maquila albergue o shelter, que no realiza un proceso productivo propio, sino que actúa como intermediaria para la exportación.

Específicamente, el departamento de Alto Paraná se ha posicionado como un núcleo estratégico para la maquila, aprovechando su localización fronteriza para acceder a los mercados del MERCOSUR y atraer inversiones en áreas como textiles, autopartes y electrónica. Aunque la ley ha impulsado el crecimiento económico y la diversificación productiva, se enfrenta a desafíos como la concentración industrial, disparidades de desarrollo y cuestiones relacionadas con la calidad del empleo y la sostenibilidad.

La puesta en práctica de la Ley de Maquila en Paraguay, con un enfoque particular en una región fronteriza, demuestra la manera en que los países de ALC han adoptado políticas industriales dirigidas a atraer inversiones extranjeras y fomentar la integración con mercados regionales.

Este estudio se centra en analizar cómo la industria maquiladora ha influenciado el desarrollo regional de Paraguay, con una atención particular en los logros y transformaciones dentro del departamento de Alto Paraná durante las últimas dos décadas. Al explorar tanto los éxitos como las áreas susceptibles de mejora, el análisis ofrece una comprensión del papel de la maquila en el fomento de la inversión y creación de empleo, mientras se enfrentan retos en términos de sostenibilidad y equidad socioeconómica.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología empleada en esta investigación se caracteriza por un enfoque mixto que integra análisis cuantitativos y cualitativos, utilizando datos secundarios del periodo 2001-2020.

La recolección de información se realizó a partir de bases de datos del Ministerio de Industria y Comercio, complementándose con informes sectoriales y estudios académicos del ámbito de la maquila. Se analizaron indicadores como: monto de inversión, empleo generado, tipos de actividad, así como la procedencia de las inversiones y el destino de las exportaciones.

Para el análisis de datos, se emplearon herramientas como planillas de Excel y Sistemas de Información Geográfica (SIG), permitiendo un análisis de la evolución, distribución e impacto de las maquiladoras a escala local, regional y nacional.

A través de este enfoque, se buscó entender no solo la magnitud de la inversión y el empleo generado, sino también cómo estas actividades se integran en la economía local y regional, identificando patrones de localización y tendencias en la dinámica de exportaciones e inversiones en el sector de la maquila.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desde la implementación de la maquila como política pública de desarrollo industrial, el país ha experimentado una transformación en su tejido productivo, particularmente desde el año 2000. En este marco, la participación del sector industrial en el PIB en el año 2000 representaba 16%, no obstante, para finales del periodo 2020 alcanza 25,7%<sup>1</sup> (BCP, 2024). La figura 1 ilustra la trayectoria de la inversión, en los primeros cinco años focalizándose principalmente en los departamentos de Central, Caaguazú y Alto Paraná.

Para 2010, la expansión incluyó Amambay y, posteriormente, se extendió hacia otras regiones, subrayando su papel en el desarrollo regional. Sin embargo, se destaca una predominante localización de las maquiladoras en las áreas fronterizas con Brasil y el departamento Central a lo largo del periodo estudiado.

En este contexto, el departamento de Alto Paraná se posiciona como centro de captación de inversiones bajo el régimen de maquila, acaparando el 48% de estas al cierre del periodo 2020, seguido por Central con el 28%, y dejando una distribución marginal en otros departamentos. Este fenómeno resalta cómo Alto Paraná ha capitalizado efectivamente su localización geográfica y otros factores exógenos para atraer inversión, en contraste con departamentos como Misiones, Concepción, San

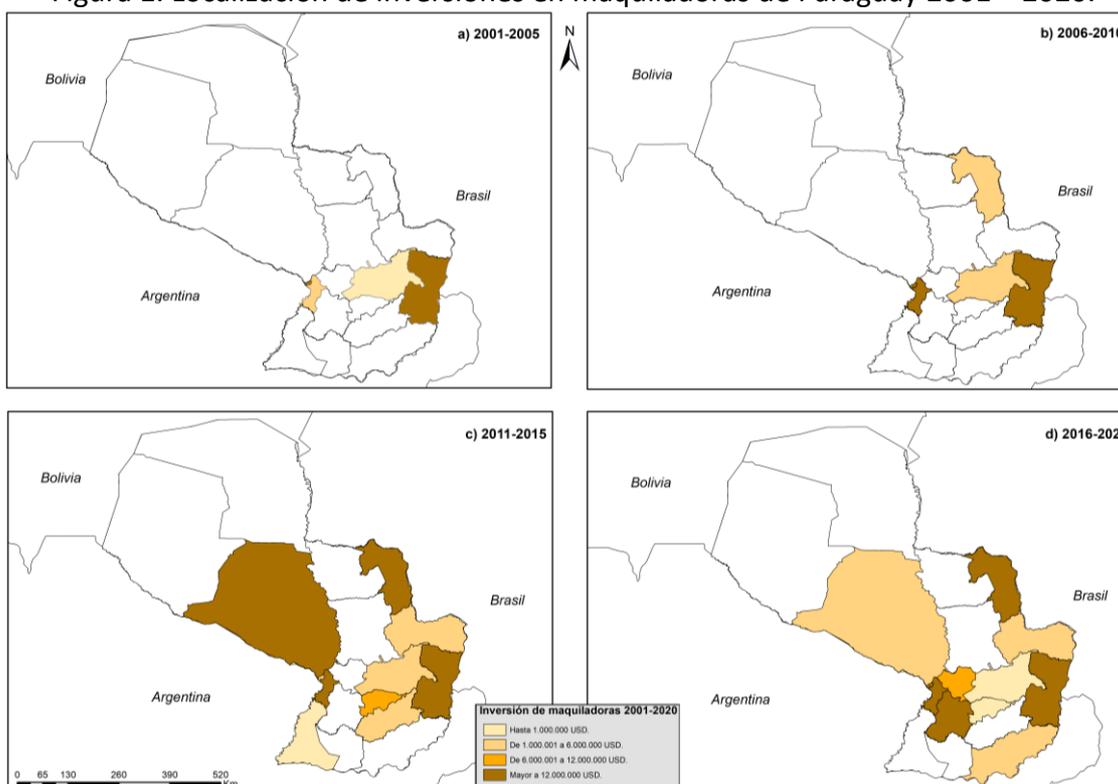
---

<sup>1</sup> Se excluyen la electricidad y el agua proveniente de la producción de las represas binacionales.

Pedro, Alto Paraguay y Boquerón, que no han logrado participar desde la instauración de la política maquiladora.

En Alto Paraná, más del 90% de las maquiladoras se concentran en el Área Metropolitana de Ciudad del Este<sup>2</sup>, lo que plantea un desafío para el desarrollo equitativo de la región. Este patrón de concentración no es exclusivo de Alto Paraná, sino que también se observa en otras regiones, donde las capitales departamentales se convierten en polos de desarrollo, evidenciando la influencia de la política maquiladora en favorecer determinadas áreas en detrimento de otras (figura 2).

Figura 1. Localización de inversiones en maquiladoras de Paraguay 2001 – 2020.



Fuente: Ministerio de Industria y Comercio 2022. Elaboración propia.

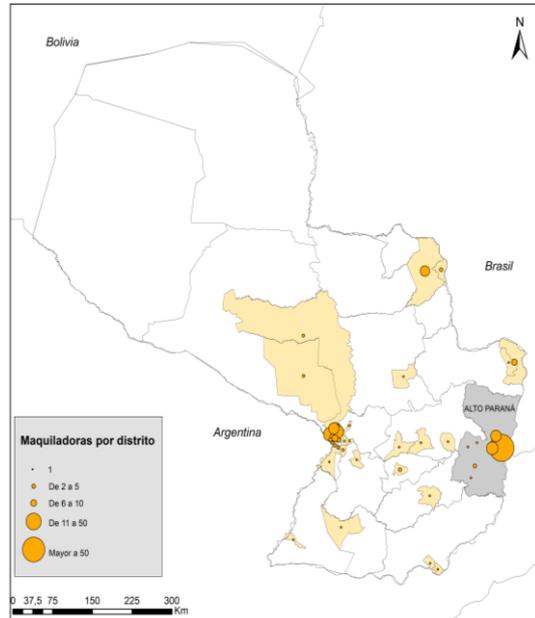
En cuanto al origen del capital de las inversiones, según el MIC (2023), durante el periodo analizado se identifica un liderazgo de los países del MERCOSUR, representando un 81%, de los cuales un 88% proviene específicamente de Brasil. Esta tendencia indica una relación positiva entre el destino de las exportaciones, con aproximadamente el 70% dirigido al MERCOSUR. Además, es importante mencionar que la maquila ha tenido una participación significativa en la exportación de los productos industriales de Paraguay. En las últimas dos décadas, su participación ha aumentado del 7% al 68%.

<sup>2</sup> Incluye los municipios de Ciudad del Este, Hernandarias, Presidente Franco y Minga Guazú. Es la segunda área metropolitana más importante del país.

Esto implica que las empresas extranjeras aprovechan las regiones fronterizas como centros de producción, beneficiándose de los incentivos proporcionados por el régimen de maquila y de su proximidad para acceder al mercado regional de mayor escala.

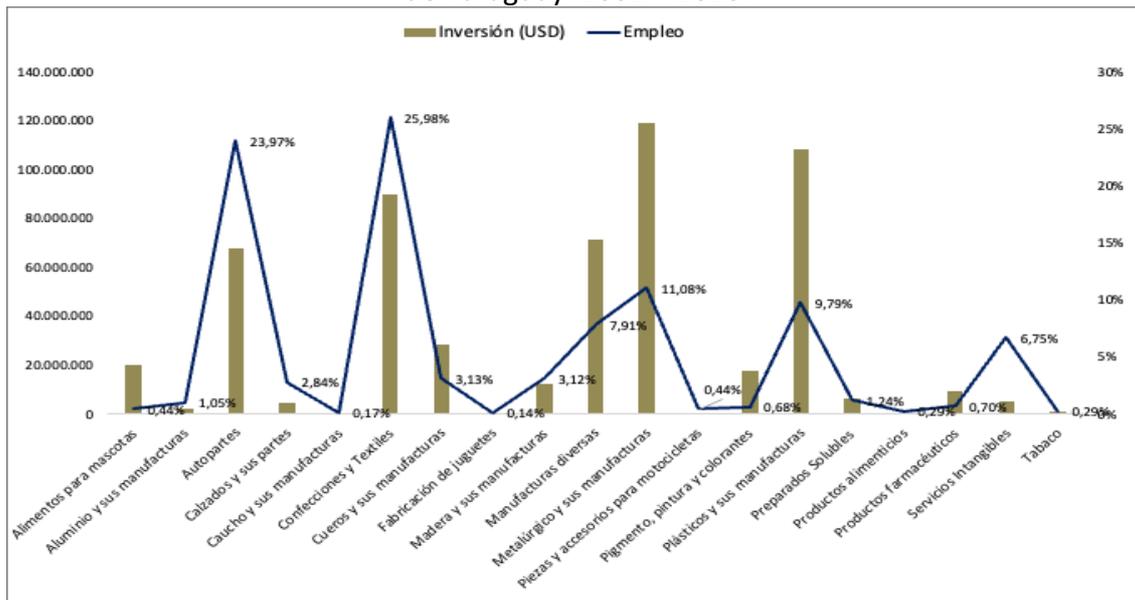
Por otro lado, en cuanto a los sectores de inversión y generación de empleo (figura 3), se observa que, aunque las inversiones se han concentrado en sectores como metalurgia y plásticos, son las confecciones, textiles y autopartes los que han contribuido al 50% del empleo generado. Esto indica que, mientras ciertos sectores atraen más capital, otros son más intensivos en mano de obra. Adicionalmente, la emergencia de sectores como el farmacéutico, cuero, servicios intangibles y alimentos, indica una diversificación productiva incipiente incentivada por el régimen de maquila. No obstante, se identifican desafíos en el ámbito laboral y de productividad en las maquiladoras de Alto Paraná, estos incluyen la volatilidad del empleo y prácticas de incentivos que conducen a una alta rotación de personal.

Figura 2. Localización de maquiladoras por distritos. 2001 – 2020.



Fuente: Ministerio de Industria y Comercio 2022. Elaboración propia.

Figura 3. Sectores de inversiones y empleos generados por las industrias maquiladoras de Paraguay. 2001 – 2020.

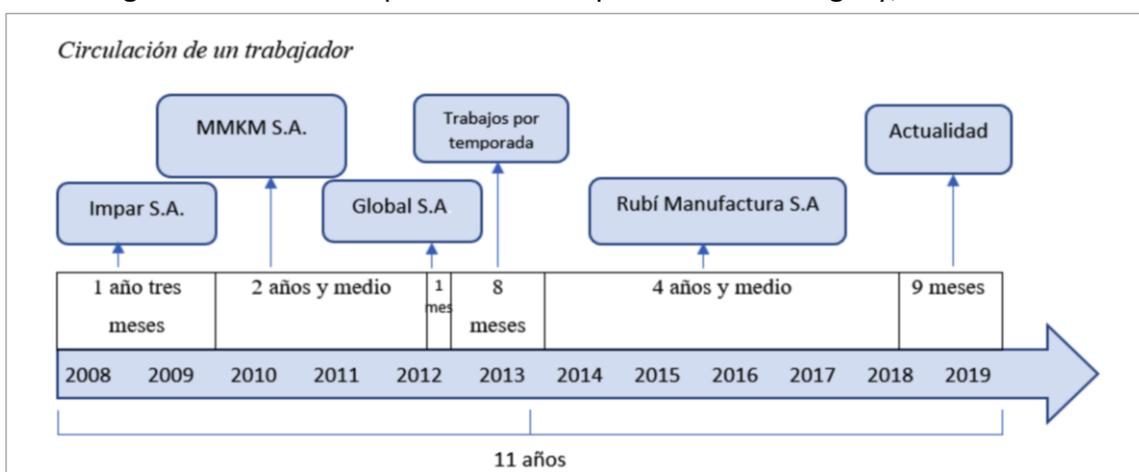


Fuente: Ministerio de Industria y Comercio 2022. Elaboración propia.

Jara Cardozo (2021) destaca esta volatilidad y su impacto negativo en los trabajadores, señalando que la productividad se ve influenciada por incentivos económicos y tácticas de amedrentamiento. Tal como se observa en la figura 4, un trabajador ha recorrido seis industrias maquiladoras en 11 años, incluso con permanencias inferiores a un año en una empresa.

Por su parte, Kwan Chung *et al.* (2024) subrayan la necesidad de evolucionar el régimen de maquila hacia una mayor sofisticación industrial, buscando un desarrollo sostenible e inclusivo. Destacan la importancia de políticas públicas de largo plazo que no solo fomenten la inversión y el empleo, sino que también promuevan la formación de mano de obra calificada y el desarrollo de sectores de alto valor agregado. Esta estrategia permitiría maximizar los beneficios de la maquila, asegurando un desarrollo equilibrado y sostenible.

Figura 4. Rotación de personal en maquiladoras de Paraguay, 2008-2019.



Fuente: Jara (2021), p. 99.

En síntesis, la industria maquiladora desempeña un papel importante en el desarrollo regional de Alto Paraná, fomentando la industrialización, la captación de inversiones extranjeras, la creación de empleo y las exportaciones, lo que fortalece la competitividad territorial.

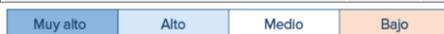
A pesar de estos avances, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) por departamentos revela que Alto Paraná se sitúa por detrás de Asunción y Central. Este análisis evidencia una notable disparidad socioeconómica entre los departamentos de Paraguay. La tabla 1 ilustra estas diferencias en las dos últimas décadas, destacando la brecha en la calidad de vida entre regiones como Asunción, Central y Alto Paraná en comparación con áreas menos desarrolladas. En 2001, solo Asunción y Central tenían un desarrollo humano alto; sin embargo, a partir de 2015, Alto Paraná ha mejorado su IDH, aproximándose a

Asunción y Central. Además, los departamentos limítrofes con Alto Paraná, como Itapúa, Caaguazú y Caazapá han seguido la misma tendencia en el año 2020.

No obstante, el departamento de Alto Paraná enfrenta limitaciones como su dependencia de mercados externos, la necesidad de diversificar los sectores industriales y la búsqueda de una distribución espacial más equitativa de las maquiladoras. Por otro lado, el principal desafío reside en atraer inversiones que no solo generen empleo, sino que también promuevan el aprovechamiento de la mano de obra calificada.

Tabla 1. Índice de Desarrollo Humano, 2001 – 2020

Departamento	2001	2005	2010	2015	2020
Asunción	0,764	0,778	0,785	0,820	0,807
Central	0,700	0,718	0,726	0,770	0,761
Alto Paraná	0,656	0,687	0,709	0,738	0,738
Itapúa	0,613	0,651	0,669	0,695	0,734
Caaguazú	0,603	0,621	0,653	0,692	0,727
Caazapá				0,694	0,706
San Pedro	0,593	0,626	0,638	0,671	0,687
<b>Paraguay</b>	<b>0,662</b>	<b>0,685</b>	<b>0,701</b>	<b>0,740</b>	<b>0,741</b>
Área	2001	2005	2010	2015	2020
Urbana	0,711	0,724	0,739	0,774	0,769
Rural	0,583	0,626	0,631	0,672	0,685



Fuente: PNUD, 2022.

#### 4. CONCLUSIONES

El sector industrial paraguayo, caracterizado por su reducido tamaño y su enfoque tradicional hacia el mercado interno, ha registrado un crecimiento lento durante el periodo analizado. Sin embargo, la implementación de la industria maquiladora ha sido un catalizador en el desarrollo regional, especialmente en las zonas fronterizas con Brasil, ejerciendo un impacto positivo en la industria y en la competitividad territorial de Alto Paraná. Pese a estos progresos, el sector industrial todavía enfrenta retos significativos, tales como la dependencia de mercados externos y la alta concentración de maquiladoras. Estos factores indican la necesidad de adoptar una estrategia de desarrollo más equitativa, inclusiva y sostenible.

El futuro de la maquila debería centrarse en superar los desafíos actuales mediante la adopción de políticas que impulsen la innovación, la capacitación del talento y la diversificación económica. Es fundamental realizar inversiones que trasciendan el simple beneficio económico inmediato y promuevan la especialización industrial y el aprovechamiento de la mano de obra cualificada, pilares esenciales para un desarrollo regional equilibrado.

Asimismo, resulta necesario mejorar la distribución espacial de las maquiladoras para evitar su concentración excesiva en áreas específicas, lo cual contribuirá a un desarrollo más homogéneo y armónico en todo el territorio nacional.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

Ever Lezcano-González

*Rol:* Escritura, Revisión y Edición. Diseño del estudio, Metodología, Análisis de datos y Conclusiones.

*Contribuciones:* Ever Lezcano-González se encargó de la redacción del artículo, incluyendo la elaboración de la introducción, metodología, resultados y conclusiones. Diseñó el estudio y desarrolló la metodología utilizada. Realizó el análisis de datos y formuló las conclusiones del estudio. También se ocupó de la revisión y edición del manuscrito.

Rubén Milcíades González-Medina

*Rol:* Revisión General, Revisión Bibliográfica y Soporte Técnico.

*Contribuciones:* Rubén Milcíades González-Medina llevó a cabo una revisión general del manuscrito para garantizar la precisión y consistencia del contenido. Realizó una revisión bibliográfica para asegurar que se incluyeran todas las fuentes relevantes y actuales. Además, proporcionó soporte técnico, incluyendo el uso de software especializado para el análisis de datos y la creación de gráficos y tablas.

## REFERENCIAS

Banco Central de Paraguay (BCP) (2024). *Anexo Estadístico del Informe económico 1994-2023*. <https://www.bcp.gov.py/nuevo-ano-base-2014-i642>

Carrillo, J., & Gomis, R. (2005). Generaciones de maquiladoras: Un primer acercamiento a su medición. *Frontera Norte*, 17(33), 25-51.

Jara Cardozo, V. H. (2021). Violencia y violencia simbólica en la maquila en Ciudad del Este. *Revista Alamedas*, 9(2). <https://doi.org/10.48075/ra.v9i2.27920>

Kwan Chung, C. K., Riveros Cardozo, R. A., & Becker, S. E. (2024). Ley de maquila: perspectivas desde la experiencia paraguaya y una revisión sistemática en América Latina (2022-2023). *Jurídica UNIDA*, 2(1), 34–38.

Ley N° 1064/97. *De la industria maquiladora de exportación*. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2424/ley-n-1064-de-la-industria-maquiladora-de-exportacion>

Ministerio de Industria y Comercio (MIC) (2022). *Informe estadísticos del régimen de Maquila en Paraguay 2001-2020*.

Ministerio de Industria y Comercio (MIC) (2023). *Principales datos estadísticos del régimen de Maquila en Paraguay*. <https://drive.google.com/file/d/1BWAqaDwp2VbPxWz3NI0DYES9Ogj3T4VW/view>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2022). *Índices de Desarrollo Humano en el Paraguay, 2001-2020*. Edición digital. [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-12/UNDP-PY-IDH%20Departamental.2001-2020\\_0.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-12/UNDP-PY-IDH%20Departamental.2001-2020_0.pdf)

## **FAVELAS DE ALTO DA BOA VISTA, RIO DE JANEIRO (RJ): LA ESTIGMATIZACIÓN COMO MEDIO DE ELIMINACIÓN**

## **FAVELAS OF ALTO DA BOA VISTA, RIO DE JANEIRO (RJ): STIGMATIZATION AS A MEANS OF REMOVAL**

**Marcelo Monroy-Bentes<sup>1</sup>**

*1 Geografía, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.*

*R. São Francisco Xavier, 524 – Maracanã – Sala 4006, Bloco F. CEP: 20550-900 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil.*

[monroyabv@gmail.com](mailto:monroyabv@gmail.com) [ORCID 0009-0004-4064-0675](https://orcid.org/0009-0004-4064-0675)

### **Resumen**

Partimos de la hipótesis de que los procesos de remoción de favelas en la ciudad de Río de Janeiro están estrechamente relacionados con la valorización inmobiliaria de las áreas que ocupan. Así, la estigmatización de sus residentes actúa como justificación política para el traslado de las favelas y de sus habitantes, casi siempre a zonas distantes que están infravaloradas por el capital. La nueva corriente remocionista ganó eco en las últimas dos décadas con la apropiación del discurso ambientalista, y fue apalancada por la escalada de violencia relacionada con la disputa territorial en las favelas entre organizaciones criminales por el control y venta de estupefacientes. En este sentido, los residentes de las favelas comenzaron a vivir con otro estigma más: el de depredadores ambientales. En este trabajo buscamos recuperar la historia de estigmatización de los habitantes de las favelas de Río de Janeiro y demostrar la existencia, a partir del ejemplo de las favelas ubicadas en el barrio Alto da Boa Vista, de intereses económicos ocultos en los discursos de las clases hegemónicas.

### **Palabras clave**

Remoción, estigmatización, favelas, instrumentalización, ambiental.

### **Abstract**

We start from the hypothesis that the favela removal processes in the city of Rio de Janeiro are closely related to the real estate appreciation of the areas they occupy. Thus, the stigmatization of their residents acts as a political justification for the removal of favelas and their inhabitants, almost always to distant areas that are undervalued by capital. The new removalist current gained echo in the last two decades with the appropriation of environmental discourse, and was leveraged by the escalation of violence related to the territorial dispute in the favelas between criminal organizations

for the control and sale of narcotics. In this sense, favela residents began to live with yet another stigma, that of environmental predators. In this work, we seek to recover the history of stigmatization of favela residents in Rio de Janeiro and demonstrate the existence, using the example of favelas located in the Alto da Boa Vista neighborhood, of economic interests hidden in the discourses of the hegemonic classes and reverberated to the sense common.

### **Keywords**

Removal, stigmatization, slums, instrumentalization, environmental.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este trabajo es recuperar brevemente la historia del proceso de favelización<sup>1</sup> en la ciudad de Río de Janeiro, desde sus orígenes hasta la actualidad, demostrando que el avance de este proceso estuvo acompañado de la estigmatización de sus habitantes. Esta relación entre favelas y marginalidad se repite en la cotidianidad de diferentes barrios y momentos del desarrollo urbano del municipio, enmascarando los intereses económicos e inmobiliarios de las clases dominantes.

Partimos de la hipótesis de que los procesos de remoción de favelas en la ciudad de Río de Janeiro están estrechamente relacionados con la valorización inmobiliaria de las áreas que ocupan. Así, la estigmatización de sus residentes actúa como justificación política para el traslado de las favelas y de sus habitantes, casi siempre a zonas distantes que están infravaloradas por el capital.

A lo largo de los años, los habitantes de las favelas han sido acusados de ser reacios a la higiene y al trabajo, de ser delincuentes potenciales y, más recientemente, de depredadores ambientales. En este sentido, buscamos el origen de estos estigmas a la luz de la Geografía Urbana, guiando nuestra mirada desde la producción social del espacio.

Contextualizamos brevemente los orígenes del proceso de favelización en el municipio y su consolidación a lo largo del siglo XX, así como la estigmatización de los habitantes de las favelas. En cuanto a la discusión sobre la instrumentalización de la legislación ambiental y el reciente estigma asociado a los residentes de las favelas, utilizamos un proceso de 2007, iniciado por el Ministerio Público de Río de Janeiro (MPRJ), que tenía como objetivo eliminar las favelas ubicadas en el barrio Alto da Boa Vista. Basado en la alegación de riesgo ambiental. Este proceso buscó visibilizar el crecimiento de las favelas ubicadas en el barrio, resaltando el riesgo de deforestación de áreas ambientalmente protegidas para construir nuevas viviendas y la contaminación de los ríos que atraviesan

---

<sup>1</sup> En este trabajo trataremos como favelas lugares caracterizados por procesos de urbanización precaria.

el Macizo de Tijuca. A pesar de ser extenso, el material elaborado por el MPRJ ignora el riesgo ambiental que representan las casas y condominios de lujo existentes en el lugar. Así, nuestra investigación se guió según la perspectiva del método dialéctico, refutando el sentido común a través de un examen crítico y totalizador de las relaciones entre el proceso de favelización y el desarrollo urbano, sus conflictos y contradicciones.

## **2. METODOLOGÍA**

El presente trabajo deriva de una investigación mucho más amplia en la que realizamos trabajo de campo, entre mayo de 2021 y marzo de 2022, en seis favelas ubicadas en Alto da Boa Vista. El objetivo del trabajo de campo fue evaluar el avance del proceso de favelización en el barrio y recolectar datos sobre la vida cotidiana de los residentes de las favelas. Sin embargo, notamos que la contaminación de los ríos y la ocupación de áreas forestales también ocurren por parte de las clases más favorecidas, lo que despertó el interés en el trabajo actual.

Durante este período buscamos líderes comunitarios en cada favela, dado su “conocimiento empírico y detallado” (Sposito & Sposito, 2022, p. 316), y realizamos entrevistas semiestructuradas con ellos. Además de las entrevistas con agentes bien informados, llevamos a cabo varias conversaciones informales con residentes locales. Fue precisamente durante estas oportunidades que pudimos acercarnos a la realidad cotidiana de las comunidades.

## **3. MARCO TEÓRICO**

La investigación bibliográfica se basó en la producción social del espacio (Lefebvre, 2020), la expansión urbana de la ciudad de Río de Janeiro (Abreu, 1987; Ferreira, 2011; Ribeiro, 1997), su proceso de favelización (Burgos, 1998; Gonçalves, 2013; Valladares, 1978, 2005; Perlman, 1997; Valla, 1986; Santos, 1981; Parisse, 1969;) y la historia de la ocupación y apropiación poblacional de las tierras ubicadas en el Alto da Boa Vista (Abreu, 1992; Bandeira, 1993; Lemos, 2002; Maya, 1967).

También, utilizamos varios trabajos académicos que discuten la relación entre las favelas y el medio ambiente y la instrumentalización de la legislación ambiental vigente, vista como la principal justificación para la apertura de nuevos procesos de remoción en Alto da Boa Vista. (Souza, 2015; Compans, 2007).

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Existe consenso en la literatura en que su origen en las favelas de la ciudad de Río de Janeiro se remonta a las últimas décadas del siglo XIX y su génesis estuvo relacionada con la profunda desigualdad de la sociedad capitalista. Por lo tanto, consideramos el mercado de suelo como uno de los principales mecanismos generadores de problemas urbanos, hecho agravado por el déficit habitacional y el alto costo de la vivienda formal.

Víctor Vicent Valla, en un trabajo que detalla las políticas públicas sobre las favelas a lo largo de los años, resume: “El tema de la vivienda es como la punta del iceberg. Parte visible, aparente, sin embargo, la parte mínima de la cuestión” (Valla, 1986, p.166). El

autor, al revelar el análisis de la favela más allá de su apariencia, concluye que las raíces de la favela están en las relaciones sociales establecidas históricamente y permeadas por la lógica del capital.

Por tanto, la profunda desigualdad de la sociedad capitalista, combinada con el déficit habitacional y las pésimas condiciones de movilidad, que siempre han existido en el municipio, obliga a las capas menos favorecidas a buscar zonas y formas de vivienda que combinen el bajo coste con la proximidad al trabajo. En este sentido, en la última década del siglo XIX se produjo una proliferación de inquilinatos en la zona central.

Como era de imaginar, dada la marcada estratificación de la sociedad carioca, la presencia de viviendas de alquiler no fue bien recibida por las clases sociales más ricas. Además, la prensa y los poderes públicos también jugaron un papel decisivo en la construcción de una identidad para el conventillo como foco de contagios sanitarios y marginación (Valladares, 2005; Abreu, 1987).

Esta identidad se transmitió y continuó difundiéndose en las favelas. Antes, sin embargo, surgieron las primeras actuaciones encaminadas a erradicar el inquilinato, especialmente los situados en las zonas más valoradas, configurando una política higienista que enmascaraba intereses económicos, que se inició durante la época del Imperio y se intensificó progresivamente tras la Proclamación del República. Su apogeo ciertamente fue durante la reforma urbana impulsada por el alcalde Pereira Passos (Gonçalves, 2013, p.52).

Con el tiempo se sucedieron varios episodios similares, los residentes pobres fueron expulsados de zonas de interés para la capital y dicha acción se presentó a la sociedad disfrazada de alguna concepción denominada nobiliaria, como fue el caso del traslado de vecinos de la antigua Plaza XVI a abierta Avenida Presidente Vargas, en la década de 1940. Representaciones del espacio promovidas por agentes planificadores que, en la lógica de la producción capitalista del espacio, muchas veces pasan por alto aspectos culturales y representativos del lugar, destruyendo lazos de pertenencia de la comunidad local en busca de beneficios destinados en para la clase alta.

Resulta que las mismas prácticas que dieron origen a los inquilinatos se repitieron en otras zonas del municipio, dado que la población pobre no podía simplemente desaparecer, como algunos querían. Así, los antiguos vecinos de los conventillos comenzaron a ocupar otras zonas: algunos buscaron residencia en los suburbios y en conventillos que se resistían a las reformas y otros ocuparon las laderas de los cerros ubicados en la zona central, pagando muchas veces alquiler a los mismos dueños de las antiguas viviendas derribadas. Estas otras zonas, sin embargo, ya contaban con la presencia de chozas construidas por gente pobre, ex-esclavos y combatientes de las guerras del Paraguay y de Canudos (Gonçalves, 2013, p. 44).

Así, nos damos cuenta de que la búsqueda de ingresos por la tierra, combinada con el consentimiento de las autoridades públicas en zonas de poco interés para la capital y la necesidad de vivir cerca del trabajo, dirigieron el proceso de favelización en la ciudad de

Río de Janeiro, muchas veces obligando a los residentes a construir sus casas en zonas forestales.

A lo largo de las tres primeras décadas del siglo XX, las favelas se extendieron a otros barrios, según Maurício de Almeida Abreu (1994, p. 40) fue durante este período que las favelas se convirtieron en una categoría para designar un espacio segregado en la ciudad. Localizaciones que, poco a poco, empezaron a recibir la misma representación que los conventillos; guarida de inmigrantes, vagabundos, prostitutas, indigentes y borrachos.

Según Gonçalves (2013, p. 205), fue a partir de la década de 1960, con mayor énfasis después del golpe militar de 1964, que se consolidó la vertiente pro-remoción, iniciándose un período de intensos conflictos en las favelas ubicadas en zonas que despertaron intereses provenientes de capitales inmobiliarios, especialmente los ubicados en la zona sur. Entre 1962 y 1974, más de 139 mil personas fueron trasladadas a complejos habitacionales construidos en zonas alejadas y desvalorizadas (Valladares, 1978, p. 39).

Desde el período de redemocratización, en la década de 1980, cuando la población de las favelas ya correspondía al 12,3% (628 mil habitantes) de la población del municipio (Gonçalves, 2013, p.29), el aspecto favorable de la urbanización de las favelas, que demuestra la no -aceptación de acciones brutales e irrazonables hacia los residentes de estas zonas, así como una nueva estrategia política para enfrentar la favela, dado el fracaso social derivado de la política de desalojo y su costo electoral.

Como consecuencia, la supremacía de las políticas favorables a la urbanización en detrimento de los desalojos desencadenó una nueva faceta de la producción de espacio en la ciudad de Río de Janeiro: el crecimiento del mercado inmobiliario informal en las favelas.

Fue también durante este período que otros problemas complejizaron aún más la cuestión de las favelas, generando otros estereotipos y dificultando aún más la vida de sus residentes. A partir de entonces, los habitantes de las favelas, que ya eran etiquetados como no acostumbrados al trabajo y sin higiene, también comenzaron a recibir la reputación de delincuentes. La grave crisis de seguridad pública en la que se sumió la ciudad a partir de los años 1980 refuerza estos estereotipos.

En la ciudad de Río de Janeiro, el crimen organizado adoptó las favelas como puntos de venta de drogas y sedes de organizaciones, utilizando el control territorial de áreas estratégicamente ubicadas para la logística del tráfico, lo que desencadenó una verdadera guerra por los puntos de venta con la ocurrencia de varios hechos sumamente violentos.

Resulta que incluso con las garantías de no expulsión presentes en la Constitución Federal de 1988<sup>2</sup>, el interés por las zonas valoradas dio lugar a una nueva forma de expulsar a personas indeseables, es decir, los residentes de las favelas. La producción capitalista del espacio, a través de un sofisticado marco legal, articula la eliminación de favelas bajo la alegación de riesgo ambiental. De esta manera, se ha utilizado sistemáticamente esta instrumentalización de la legislación ambiental como fue el caso de las favelas eliminadas durante la preparación de la ciudad para albergar los Juegos Olímpicos de 2016 y la Copa de Mundo de Fútbol de 2014.

En este caso, el MPRJ alegó que la alcaldía incumplía su obligación legal de prohibir la construcción de nuevas viviendas en áreas ambientalmente protegidas, manteniendo como demandada a la alcaldía del municipio y exigiendo el cumplimiento de la ley mediante el desalojo de comunidades que habitan zonas faveladas. La decisión del MPRJ se basó en un estudio presentado con base en fotografías e imágenes satelitales de las favelas, que, según información de residentes, no se entrevistó a nadie y no hubo contacto con líderes comunitarios.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Observamos que los habitantes de las favelas viven con la amenaza de desalojo debido al supuesto riesgo ambiental que implica la construcción de residencias en áreas ubicadas dentro de los límites de áreas de protección ambiental. Así, percibimos la instrumentalización de la legislación ambiental con el fin de eliminar residentes no deseados, dado que sólo los residentes de las favelas están amenazados, a pesar de que varias construcciones legalizadas ofrecen el mismo tipo de protección ambiental, sin haber sido nunca objeto de procesos similares. Además, en algunas ocasiones escuchamos informes de residentes que mencionaron planes para construir condominios e incluso un resort de lujo en áreas ocupadas por estas favelas.

Por tanto, las acciones de expulsión pasan a ser bien vistas por una gran parte de la población. Además, la contaminación de los ríos se atribuye exclusivamente a la existencia de favelas, ignorando que muchas residencias, ocupadas por familias más adineradas, tampoco cuentan con ningún tipo de tratamiento de aguas residuales y están ubicadas, como las favelas, a través de zonas forestales.

Destacamos que estamos en contra de cualquier proceso de expulsión de estas comunidades y creemos que la plena integración de estas zonas depende de una política habitacional comprometida con la población de bajos ingresos, así como del desarrollo de políticas públicas orientadas a la educación, la salud y acciones contra el desempleo.

---

<sup>2</sup> Véase el artículo 182 de la Constitución Federal. Disponible en: Art. 182 de la Constitución Federal del 88 | jusbrasil.

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS

- Abreu, M.A. (1987). *Evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, IPLAN-RIO.
- Abreu, M.A. (1994). Reconstruindo uma história esquecida: origem e expansão inicial das favelas do Rio de Janeiro. *Espaço & Debates*, 37(14), 33-46.
- Bandeira, C.M. (1993). *Parque Nacional da Tijuca*. Maktron.
- Burgos, M.B. (1999). Dos parques proletários ao Favela-Bairro: as políticas públicas nas favelas do Rio de Janeiro. Em Zaluar, Alba; Alvito, Marcos (Orgs.) *Um século de favela*. Fundação Getúlio Vargas.
- Compans, R. (2007). *A cidade contra a favela: a nova ameaça ambiental*. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, São Paulo, 9(1), 83-99.
- Ferreira, A. (2011). *A cidade no século XXI: segregação e banalização do espaço*. Consequência.
- Gonçalves, R.S. (2013). *Favelas do Rio de Janeiro. História e direito*. PUC Rio, 2013.
- Lefebvre, H. (2020). *Espaço e política: o direito à cidade II*. Belo Horizonte, Editora. da UFMG.
- Lemos, M.L., Pérez, R., & Bezerra, F.O. (2002). *Los arqueológicos do parque nacional da tijuca*. Editora UFRJ.
- Maya, R.O. (1967). *A Floresta da Tijuca*. Edições Bloch.
- Parisse, L. (1869). *Favelas do Rio de Janeiro: evolução- sentido*. CENPHA, 1969.
- Perlman, J.E. (1997). *O mito da marginalidade: favelas e política no Rio de Janeiro*. Paz e Terra.
- Ribeiro, L.C.Q. (1997). *Dos cortiços aos condomínios fechados, Rio de Janeiro*. Civilização Brasileira.
- Sposito, M.E.B., & Sposito, E.S. (ORG) (2022). *A construção de uma pesquisa em ciências humanas*. Consequência editora.

Souza, M.L. (2015). 'Proteção ambiental para quem? A instrumentalização da ecologia contra o direito à moradia'. *Mercator (Fortaleza. Online)*, 14, 25-44.

Valladares, L.P. (1978). *Passa-se uma casa*. Zahar.

Valladares, L.P. (2005). *A invenção da favela: do mito de origem à favela.com*. FGV.

Valla, V.V. (1986). *Educação e favela*. Petrópolis: Vozes.

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## SOSTENIBILIDAD TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN UN CONTEXTO DE FRAGILIDAD ESTRUCTURAL: EUROBEC

### TERRITORIAL SUSTAINABILITY AND STRATEGIC PLANNING IN A CONTEXT OF STRUCTURAL FRAGILITY: EUROBEC

José Manuel Pérez-Pintor<sup>1</sup>  
João Garrinhas<sup>2</sup>

*1 Departamento de Arte y Ciencias del Territorio, Universidad de Extremadura.  
Avenida de Las Letras, 1004 Cáceres, España.  
[imperpin@unex.es](mailto:imperpin@unex.es) [ORCID 0000-0002-7714-5174](https://orcid.org/0000-0002-7714-5174)*

*2 Departamento de Arte y Ciencias del Territorio, Universidad de Extremadura  
Avenida de Las Letras, 1004 Cáceres, España.  
[jpqr32@hotmail.com](mailto:jpqr32@hotmail.com) [ORCID 0000-0002-3821-5096](https://orcid.org/0000-0002-3821-5096)*

#### Resumen

El mundo actual se enfrenta a una serie de desafíos crecientes vinculados de manera directa a la sostenibilidad y gestión efectiva de los recursos. No obstante, estas problemáticas presentan diferencias significativas entre los espacios de índole urbana, frente a la realidad que subyace en los ámbitos con características más rurales, desde el punto de vista de la dinámica socioeconómica, el acceso a los servicios, la movilidad, el medioambiente y por su puesto la gestión y planificación del territorio. En este sentido, aquellos lugares con menor presión urbana, cuentan con determinadas fortalezas, que pueden llegar a convertirse en oportunidades de desarrollo en el contexto de la Agenda 2030 y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esta contribución presenta el caso concreto de la eurociudad hispanoportuguesa constituida en 2018, que conforman las ciudades fronterizas de Badajoz, Elvas y Campo Maior, denominada como EUROBEC. Este territorio periférico y transfronterizo localizado en el suroeste de la península ibérica, se presenta como un ejemplo de sistema urbano policéntrico, que refuerza la complementariedad funcional interurbana de las ciudades que la forman, a través de diferentes iniciativas transfronterizas, que optimizan la dinámica de este espacio, mediante la puesta en marcha y aplicación de nuevas formas de gobernación, multiescalares y multisectoriales, que aseguran el desarrollo sostenible de este territorio, frente a las problemáticas que se rebelan en los espacios con mayor presión demográfica.

#### Palabras clave

Cooperación transfronteriza, competitividad, ODS, gobernanza, desarrollo.

## **Abstract**

Today's world faces a number of growing challenges directly linked to the sustainability and effective management of resources. However, these problems present significant differences between urban spaces, compared to the reality underlying the more rural areas, from the point of view of socio-economic dynamics, access to services, mobility, the environment and, of course, land management and planning. In this sense, places with less urban pressure have certain strengths, which can become development opportunities in the context of the 2030 Agenda and the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs). This contribution presents the concrete case of the Spanish-Portuguese eurocity constituted in 2018, which make up the border cities of Badajoz, Elvas and Campo Maior, called EUROBEC. This peripheral and cross-border territory located in the southwest of the Iberian Peninsula, is presented as an example of a polycentric urban system, which reinforces the interurban functional complementarity of the cities that form it, through different cross-border initiatives, which optimise the dynamics of this space, through the implementation and implementation of new forms of governance, multiscale and multisectoral, which ensure the sustainable development of this territory, in the face of the problems that arise in the spaces with the greatest demographic pressure.

## **Keywords**

Cross-border cooperation, competitiveness, SDGs, governance, development.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las regiones fronterizas del sur de Europa se han caracterizado como territorios marginales y de baja densidad demográfica, con importantes déficits de desarrollo socioeconómico, lastradas además por inversiones públicas y privadas exiguas en equipamientos e infraestructuras. No obstante, estas regiones adquieren recientemente un creciente protagonismo en el contexto de la Política Regional y de Cohesión de la Unión Europea (UE) y en el marco de los programas de financiación comunitaria. El Acuerdo de Schengen (1995) y la Moneda Única (2002), posibilitan nuevas oportunidades para la cooperación transfronteriza y permiten superar diferentes obstáculos, como los administrativos y legislativos, entre otros.

En este contexto, el desarrollo de redes de complementariedad, asociadas al concepto de "masa crítica", dota a los centros urbanos transfronterizos de recursos, competencias y equipos estratégicos que les permitan crecer y reforzar su competitividad e influencia, mediante economías de escala y aglomeración. Promocionando la puesta en marcha de un sistema urbano policéntrico, que garantice complementariedades y especializaciones funcionales interurbanas transfronterizas, en el ámbito de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) - Agenda 2030 de las Naciones Unidas, cuya gestión se desarrolla entorno a estructuras de gobernanza como las eurociudades y las Agrupaciones Europeas de Cooperación Territorial (AECT).

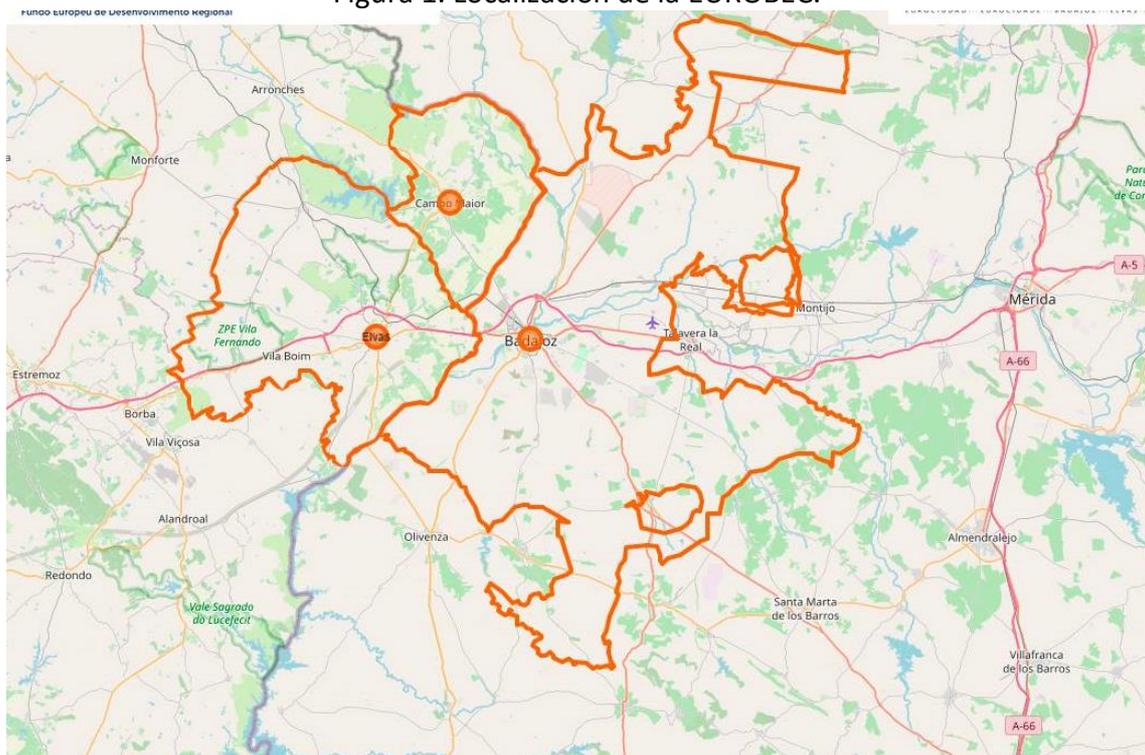
Esta mejora de la eficiencia urbana permite eliminar duplicidades, pero requiere poner en marcha nuevas estructuras de gobernanza multinivel: Estados nacionales, gobiernos regionales y locales, instituciones públicas y privadas, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las organizaciones supranacionales internacionales (a nivel comunitario), enmarcadas en marcos políticos e instrumentos financieros. En definitiva, se trata de alcanzar una mayor competitividad y cohesión económica y social entre las regiones europeas, a través de un sistema urbano interconectado y equilibrado, integrado por ciudades competitivas, innovadoras y sostenibles (ESPON, 2014:2). Con una mayor dimensión y proyección internacional, asegurando el equilibrio en la gestión y distribución de servicios y equipamientos, incluyendo las áreas periurbanas o rurales (Decoville *et al.*, 2015).

Para alcanzar esta finalidad, las eurociudades se presentan como las estructuras locales idóneas para la gestión integrada de los territorios fronterizos, que registran una proximidad espacial, histórica y cultural, con sustanciales relaciones socioeconómicas, a nivel social, económico, de equipamientos y servicios (Jurado *et al.*, 2020). Un modelo de cooperación territorial de segunda generación, encaminado a dotar a estas regiones de servicios y equipamientos públicos de calidad, a menores costes, difíciles de conseguir aisladamente, optimizando la aplicación de los fondos estructurales y las políticas de cooperación europeas. Estas estructuras multinivel de cooperación transfronteriza, implican a administraciones de diferentes niveles, constituyéndose como Agrupaciones Europeas de Cooperación Territorial (AECT), promoviendo la sostenibilidad de estos espacios, en un contexto de competitividad territorial a escala global. Atendiendo a estos condicionantes, el objetivo principal de esta contribución se centra en mostrar el caso de la eurociudad hispano-portuguesa conformada por las ciudades de Badajoz (España), Elvas y Campo Maior (Portugal), denominada EUROBEC, como ejemplo de sistema urbano policéntrico, que refuerza la complementariedad funcional interurbana de las ciudades que la forman en un contexto de sostenibilidad de agrupaciones urbanas con menos de 200.000 habitantes. Desde el punto de vista metodológico, se aborda un análisis de carácter inicial dirigido a identificar el posicionamiento y estrategia de la eurociudad en el contexto territorial actual.

### **1.1 Área de estudio**

El protocolo de constitución de esta eurociudad se oficializa el 3 de mayo de 2018, dando lugar a una agrupación que ocupa una superficie territorial de 2.340 km<sup>2</sup> y aglutina alrededor de 180.000 habitantes (78 hab./km<sup>2</sup>). Localizada en el corredor del suroeste ibérico, un espacio con más de 10 millones de habitantes ubicado entre las ciudades de Madrid, Sevilla y Lisboa (figura 1), su posición estratégica en el eje de comunicaciones entre las capitales de Lisboa y Madrid, la sitúa como el conjunto urbano más importante de la frontera entre Portugal y España. Un territorio caracterizado por una movilidad intensa a diario, resultante de las relaciones de índole comercial y de demanda de equipamientos y servicios. No obstante, la movilidad generada entre el lugar de residencia y de empleo, es menos significativa, al aportar la ciudad de Badajoz el 84 % de la población de la eurociudad, concentrando el volumen principal de la oferta.

Figura 1. Localización de la EUROBEC.



Fuente: EUROBEC.

## 2. RESULTADOS

### 2.1 Planificación y posicionamiento: diagnóstico de EUROBEC

EUROBEC es un territorio con desventajas competitivas derivadas del proceso histórico, de carácter marginal en el contexto nacional y europeo, con importantes déficits de desarrollo socioeconómico. Registra una fuerte regresión demográfica y envejecimiento de la población (sobre todo en Portugal). Presenta una limitada articulación entre los centros tecnológicos de investigación y desarrollo, la universidad, el tejido empresarial y la red de establecimientos de enseñanza. Bajos índices de emprendimiento social y económico. Empresas de pequeño tamaño, escasa productividad, innovación (I+D+i) y competitividad, que compromete una mayor internacionalización de este territorio en el contexto de los mercados globales. A ello se suma, una movilidad laboral transfronteriza limitada, muy condicionada por la nula oferta de transporte urbano transfronterizo, la crisis del pequeño comercio, y, la frágil estrategia de dinamización de la actividad turística, a pesar del destacado patrimonio de los núcleos que conforman esta eurociudad. Además de la duplicidad de la red de equipamientos y servicios, que coincide con bajos índices de integración y cooperación territorial y funcional. Como resultado nos encontramos con una estructura de gobernanza deficitaria, caracterizada por una escasa participación de los agentes públicos y privados, así como de la sociedad civil, en proyectos de cooperación transfronteriza. Esta dinámica, en muchos casos deriva del propio desconocimiento de los ciudadanos, debilitando la aplicación de políticas estratégicas e innovadoras de planificación y ordenación del territorio vinculadas a las agendas urbanas.

No obstante, EUROBEC es un territorio ambiental y económicamente apto para estrategias de desarrollo sostenible (incluyendo los principios de la nueva Bauhaus Europea). Un lugar estratégico en el contexto del suroeste ibérico, con un potencial poblacional futuro de entre 200.000 a 250.000 habitantes, en un área de influencia donde residen cerca de 1 millón de personas. Como fortalezas se pueden destacar los procesos iniciados de rehabilitación urbana, las intensas relaciones diarias, la red de eventos culturales y deportivos, los espacios de creatividad e innovación, o la cualificación de la población y el multilingüismo. Por otro lado, nos encontramos, con un polo comercial, administrativo y de servicios destacado de la frontera luso-española, con importantes activos y recursos turísticos y hoteleros, a nivel del patrimonio histórico-cultural (particularmente militar), que incluye a Elvas en la lista del Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Así mismo, el desarrollo de la Plataforma Logística del Suroeste Europeo y otras actividades multimodales relacionadas con el ferrocarril para el transporte de mercancías, convierten a este espacio en un ejemplo a considerar como estructura de gobernanza multinivel y multisectorial europea.

## **2.2. Estrategia**

Ante las vulnerabilidades que afectan a la eurociudad, deben incorporarse procesos de planificación y ordenación del territorio más innovadores, estratégicos y sostenibles, que hagan compatible la planificación estratégica a largo plazo, con la necesidad de responder a los problemas más inmediatos (incluso a contracorriente de los intereses y políticas dominantes). Debe dotarse al espacio urbano de una mayor resiliencia y sostenibilidad, que permita aumentar el valor de los recursos endógenos, buscando la complementariedad y especialización territorial, asociada a las actividades productivas de los diferentes sectores económicos.

En este marco se debe promover el desarrollo de sistemas inteligentes de disfrute y gestión urbana, siguiendo el modelo Smart City de gestión digital de los recursos y ecosistemas urbanos, incluyendo áreas residenciales, servicios y equipos, en particular con intervenciones a nivel del tratamiento de residuos (economía circular), o eficiencia energética, dentro de la política de descarbonización (Cancela, 2017). Así mismo, en un contexto de fuerte envejecimiento de la población, la crisis del comercio tradicional y las desigualdades sociales, se requieren intervenciones en torno a los centros históricos de la EUROBEC, que favorezcan las condiciones de habitabilidad y de los espacios públicos. Estas infraestructuras son un vector estratégico en la articulación, complementariedad y cohesión de la EUROBEC, en particular a través de la implementación de un modelo de ciudad inteligente, anteriormente citado (Smart City). Promoviendo, un espacio urbano transfronterizo más flexible y permeable, favoreciendo la movilidad sostenible.

A través de inversiones, I+D y transferencia de la innovación, se puede garantizar una mayor competitividad e internacionalización de la economía futura de EUROBEC. Una ciudad innovadora, creativa, emprendedora y cualificada, dotada de inteligencia territorial e institucional, con elevados estándares de calidad de vida y ambiental, y con procesos inclusivos de ciudadanía y social. Las universidades, parques tecnológicos y centros de investigación podrán desempeñar un papel movilizador, aportando

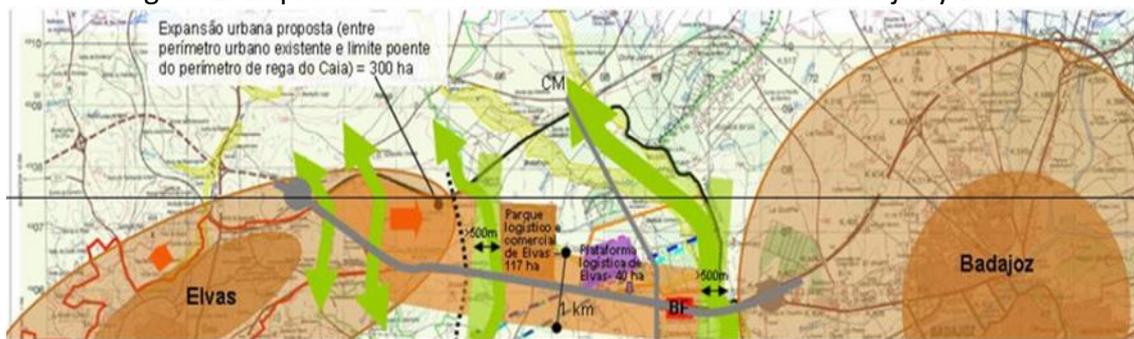
investigación y conocimiento a las más diversas áreas del conocimiento y la estructura empresarial. Los centros de formación deberán promover perfiles cualificados para la demanda de empresas e instituciones, generando la posibilidad de fijar nuevas inversiones y ampliar la oferta de enseñanza superior, a través de cursos bilingües y de doble certificación, y de esta forma conseguir captar mayor número de estudiantes.

Las ciudades más innovadoras, tecnológicamente avanzadas y que ofrecen una mejor calidad de vida y de empleo, son simultáneamente las que poseen un conjunto de asociaciones e instituciones y una sociedad civil, más activa y participativa, en los grandes retos sociales y de las ciudades actuales. Un territorio urbano transfronterizo que promueva innovaciones en la economía social, la responsabilidad social de las empresas, el espíritu empresarial y la equidad privada.

Destaca también la necesidad de contar con una base económica más diversificada, que contribuya a una nueva dinámica económica y demográfica, dentro de un modelo de ciudad transfronteriza dentro del corredor transnacional ferroviario que conecta los puertos del sur de Portugal con Caia y a Europa, que pueda prever la asignación de nuevas inversiones productivas, muy vinculadas a la Plataforma Logística del Suroeste Europeo y a las actividades multimodales del transporte de mercancías por tren. En este ámbito, en Badajoz, el Plan General Municipal (PGM) de 2007, a la par de políticas de rehabilitación y expansión urbana (sobre todo hacia la frontera) incluye un conjunto de acciones de gestión del suelo que responden a las oportunidades que se derivan de la evolución de la economía global y de la red transeuropea de transporte, en particular, la disponibilidad de suelo para acoger el trazado de línea ferroviaria de alta velocidad (aún no realizada) y convencional de mercancías. En 2007, se adquieren para la Plataforma Logística 530 hectáreas de terreno, siendo la primera empresa en instalarse la belga Monliz. Amazon espera la apertura y está prevista la instalación de una fábrica de celdas de litio promovida por Phi4tech. El Plan de Desarrollo Municipal de Elvas (2009), asegura también una reserva de suelo, que dirige la expansión urbana de la ciudad de Elvas, sobre todo hacia el este y sudeste, confluyendo este crecimiento con la ciudad de Badajoz. Contempla un área potencial de crecimiento empresarial e industrial con cerca de 300 hectáreas y la calificación urbana y funcional de las antiguas dependencias fronterizas de Caia, donde se pretende fijar la sede de EUROBEC.

En términos de transporte se debe trabajar en optimizar la línea mixta en el Corredor del Suroeste Ibérico (personas y mercancías), que en una primera fase permitiría la conexión ferroviaria electrificada completa entre Lisboa y Madrid, y posteriormente, la conexión de Alta Velocidad Lisboa-Madrid. Para Martins (2021), la planificación de esta zona de transición transfronteriza debe realizarse en una lógica de eje urbano transfronterizo Elvas/Badajoz, plasmado en un plan de ordenación del territorio (ínter municipal (figura 2).

Figura 2. Esquema de Ordenación del Territorio entre Badajoz y Elvas.



Fuente: Cesur, 2007.

### 3. CONCLUSIONES

En líneas generales, esta aproximación al caso de la eurociudad que nos ocupa, pone de manifiesto una realidad urbana transfronteriza que será distinta de la tradicional, para dar paso a un modelo polinucleado, apoyado en la diversidad de los tres núcleos de población que la conforman. Un modelo urbano policéntrico funcional, basado en alcanzar un conjunto de complementariedades socioeconómicas (en ámbitos como el comercio, la salud, la educación, la cultura o el deporte). El avance hacia este modelo, supondrá una mayor ventaja competitiva y de internacionalización de este territorio, generando plusvalías y economías de escala, a nivel de los servicios y equipamientos, contribuyendo a una mayor calidad urbana.

En suma, este objetivo no debe centrarse exclusivamente en infraestructuras de gran calado como la Plataforma Logística del Suroeste Europeo, siendo muy importantes las microacciones que acercan a las ciudades y sus poblaciones (vivienda, servicios, industria o logística). En la movilización de los diferentes activos de este territorio es fundamental la implementación de nuevos modelos de gobernanza multinivel de cooperación transfronteriza, que impliquen a instituciones públicas y privadas, de los tres municipios (incluyendo asociaciones, instituciones y la sociedad civil). En particular, la Agrupación Europea de Cooperación Territorial (AECT), aún no concretada, permitirá reforzar la cooperación transfronteriza y la complementariedad a otros ámbitos, con el fin de promover un mayor desarrollo efectivo de este territorio de acuerdo con los principios de resiliencia y sostenibilidad.

Una estructura de gobernanza que confiera una mayor centralidad urbana y fomente una mayor cohesión económica, social y territorial, constituyendo ciudades medias que funcionan con puntos de anclaje. Dando una respuesta a los nuevos desafíos logísticos, industriales y de prestación de servicios urbanos, que contribuya a la mejora de la calidad de vida de los habitantes, a la racionalización de los recursos, a la inclusión social y a la mejora medioambiental. Estructuras de gobernanza facilitadoras de nuevas centralidades, que vinculan los centros urbanos transfronterizos a otros territorios, a escala global, en un proceso inverso al de la marginalización que marcó la historia, y, dejó cicatrices profundas en las fronteras (Sassen, 2003). Un proceso que dependerá en gran medida de la evolución de los grandes desafíos globales (cambio climático, economía, geopolítica), de los marcos competitivos de las estrategias empresariales, de

la competencia regional (Cancela, 2017), y de las políticas de desarrollo de la propia Unión Europea.

### **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de esta contribución.

La contribución ha sido coordinada por J.M. Pérez-Pintor. Los dos autores han participado en la revisión bibliográfica, en la aplicación de la metodología desarrollada y en la redacción.

### **REFERENCIAS**

Ayuntamiento de Badajoz (2014). *Eurociudad Elvas Badajoz*. Observatorio del Cambio.

Cancela, J. (2017). Serviços dos ecossistemas. In *Resumos do Seminário Território e Economia Circular* (pp. 19-20). CCDRLVT. Lisboa.

Decoville, A., Duran, F., & Feltgen, V. (2015). Opportunities of Cross-border cooperation between small and medium cities in Europe. In LISER (pp. 1-55). [http://www.espaces-transfrontaliers.org/fileadmin/user\\_upload/documents/Themes/Agglomerations/Opportunities-of-cross-border-cooperation-between-small-and-medium-cities-in-Europe-LISER .pdf](http://www.espaces-transfrontaliers.org/fileadmin/user_upload/documents/Themes/Agglomerations/Opportunities-of-cross-border-cooperation-between-small-and-medium-cities-in-Europe-LISER.pdf)

Jurado Almonte, J.M. *et al.* (2020). Eurocities of the Iberian Borderland: A Second Generation of Border Cooperation Structures. An Analysis of Their Development Strategies. *Sustainability*, 12(16), 6438. <https://doi.org/10.3390/su1216643>

Martins, A. (2021). *Eurociudades: de limite a transição, o caso de Elvas/Badajoz*. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade de Évora-Escola de Artes.

Sassen, E. (2003). Localizando ciudades en circuitos globales. *Revista Eure*, XXIX(88), 5-27. <http://www.scielo.cl/pdf/eure/v29n88/art01.pdf>. Acesso em 12/01/2018

## LAS TRAYECTORIAS DE SOSTENIBILIDAD DE LAS CIUDADES PEQUEÑAS DE CASTILLA-LA MANCHA. EL CASO DE ALCÁZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL)

## SUSTAINABILITY TRAJECTORIES OF SMALL CITIES IN CASTILLA-LA MANCHA. THE CASE OF ALCÁZAR DE SAN JUAN (CIUDAD REAL)

Julio José Plaza-Tabasco <sup>1</sup>

Carlos Javier Martínez-Santiago<sup>2</sup>

*1 Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Castilla-La Mancha.*

*Facultad de Letras, Paseo de Camilo José Cela, s/n. 13071 Ciudad Real, España.*

[Julio.Plaza@uclm.es](mailto:Julio.Plaza@uclm.es) [ORCID 0000-0002-7165-0882](https://orcid.org/0000-0002-7165-0882)

*2 Facultad de Letras, Universidad de Castilla-La Mancha.*

*Paseo de Camilo José Cela, s/n. 13071 Ciudad Real, España.*

[Cjavier.Martinez@uclm.es](mailto:Cjavier.Martinez@uclm.es) [ORCID 0009-0004-5792-8755](https://orcid.org/0009-0004-5792-8755)

### Resumen

Las ciudades pequeñas son parte de los sistemas urbanos encargadas de garantizar la conexión urbano-rural. Sus desafíos en término de sostenibilidad son diferentes de las ciudades grandes y medias, pero también fundamentales para la cohesión territorial. Frente a la profusión de estudios sobre las ciudades de mayor tamaño, el estudio de las ciudades pequeñas sigue constituyendo una oportunidad de investigación, particularmente en aquellas cuestiones referidas a sus problemáticas de sostenibilidad y gobernanza.

El objetivo de esta comunicación es analizar la trayectoria urbana en materia de sostenibilidad en una ciudad pequeña de Castilla-La Mancha, Alcázar de San Juan (Ciudad Real), con aproximadamente 31.000 habitantes en 2023. Esta investigación servirá como desarrollo metodológico y contraste de fuentes de información para un estudio regional amplio sobre las ciudades pequeñas de la comunidad autónoma y particularmente de la comarca geográfica de La Mancha; si bien se puede extrapolar al conjunto de España.

A partir del análisis de documentos precedentes como las agendas locales y de otro tipo, valoraremos la capacidad de cambio y los procesos de toma de decisiones de los gobiernos locales hacia mejoras en la sostenibilidad. Todo ello conducirá a la localización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la implementación de la Agenda 2030 en la esfera político-institucional y ciudadana.

La hipótesis de partida señala una visión parcial y escasamente participativa de los problemas de sostenibilidad en los pequeños núcleos urbanos y en los territorios de baja densidad frente a la sensibilidad existente en las grandes y medianas áreas urbanas, donde el capital humano y la inteligencia territorial son más eficientes en la articulación de líneas de acción sobre la Agenda 2030. Todo ello conduce a diferencias significativas entre ámbitos urbanos y rurales y consecuentemente acentuación de los desequilibrios regionales desde el enfoque de la sostenibilidad.

### **Palabras clave**

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Agenda 2030, cambio urbano, ciudades pequeñas, Castilla-La Mancha.

### **Abstract**

Small cities are part of the urban systems responsible for ensuring the urban-rural connection. Their sustainability challenges are different from those of large and medium-sized cities, but also fundamental for territorial cohesion. In contrast to the profusion of studies on larger cities, the study of small cities continues to offer an opportunity for research, particularly with regard on their sustainability and governance issues.

The objective of this paper is to analyse the urban trajectory as regards sustainability in a small city in Castilla-La Mancha, Alcázar de San Juan (Ciudad Real), with a population of approximately 31,000 inhabitants in 2023. This research will serve as methodological development and contrasting sources of information for a broad regional study on small cities in the autonomous community and particularly in the geographical region of La Mancha; although it can be extrapolated to Spain as a whole.

Based on the analysis of preceding documents such as local agendas and other type, we will assess the capacity for change and the decision-making processes of local governments towards sustainability improvements. This will lead to the localisation of the Sustainable Development Goals (SDGs) and the implementation of the 2030 Agenda in the political-institutional and citizen sphere.

The starting hypothesis points to a partial and scarcely participatory vision of sustainability problems in small urban centres and low-density territories compared to the existing sensitivity in large and medium-sized urban areas, where human capital and territorial intelligence are more effective in the articulation of the action lines proposed on the 2030 Agenda. All of this leads to significant differences between urban and rural areas and consequently accentuation of regional imbalances from a sustainability perspective.

### **Keywords.**

Sustainable Development Goals (SDGs), Agenda 2030, urban change, small cities, Castilla-La Mancha.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La localización de proyectos para desarrollar la Agenda 2030 implica la definición de estrategias a nivel local, metas, objetivos e indicadores que midan y evalúen el cambio deseable para la sostenibilidad. Pero, ante todo, es preciso construir capacidades para un liderazgo eficaz que promueva la apropiación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la comunidad local, empleando el aprendizaje compartido como forma de avanzar en este modelo (Oosterhof, 2018).

La capacidad de cambio para la Agenda 2030 está condicionada por factores bien conocidos a través de estudios geográficos sobre ciudades que han afrontado crisis mediante diversos procesos de resiliencia. Méndez señala dos tipos de reacciones resilientes según su causa: una relacionada con eventos dramáticos por desastres naturales o conflictos bélicos o terrorismo, y otra vinculada con crisis sistémicas que cuestionan la funcionalidad de la ciudad, la vida urbana y la vitalidad futura. Para el mismo autor, la resiliencia se entiende como un proceso lento para el que no hay soluciones únicas, que surge de un diagnóstico introspectivo y necesita de una actitud positiva frente a discursos deterministas o asistencialistas, donde la responsabilidad se deja en manos de decisiones y soluciones externas (Méndez, 2012, p. 221).

La trayectoria urbana es parte de los factores que explican el devenir desencadenante del cambio o la transformación. La trayectoria relata la experiencia, el aprendizaje y los saberes adquiridos, el stock movilizado de infraestructuras, empresas y capital humano, las instituciones participantes y las relaciones sociales encadenadas, o los estilos de gobierno y gestión de los asuntos locales. Todo ello conforma una identidad y gobernanza favorable a la resiliencia (Méndez, 2012).

Por otro lado, las crisis que superan las ciudades resilientes son parte de la crisis global en la que estamos inmersos y pretendemos combatir con el giro hacia la sostenibilidad. Por tanto, analizar la trayectoria o evolución de un lugar en términos de desarrollo constituye un método válido para explicar los logros conseguidos hasta el momento y valorar la capacidad de acción y alineamiento de la gestión local en favor de los ODS.

El objetivo de este trabajo se centra en analizar la trayectoria urbana de la ciudad de Alcázar de San Juan (Ciudad Real), en Castilla-La Mancha, como un acervo y palanca para proyectar los compromisos con la Agenda 2030. Se trata de una ciudad de pequeño tamaño que, ante distintas situaciones críticas de descomposición de la economía local y de otros tipos, ha desarrollado un modelo inteligente de superación.

## **2. METODOLOGÍA**

La investigación se centra en una revisión bibliográfica y trabajo de campo dirigidos a dos cuestiones. Por un lado, estudiar la similitud entre los requisitos que se plantean para la localización de los ODS con los planteamientos para afrontar situaciones de crisis local; por otro, el estudio de la trayectoria seguida por Alcázar de San Juan en la respuesta a sus problemas de desarrollo, conectado con los paralelismos respecto a la actual Agenda 2030.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. El objetivo esencial: la localización de los ODS

El logro de los ODS depende principalmente de los avances que se obtengan a nivel local, aunque se proponga como una acción multinivel o multiescalar. Las ciudades de tamaño grande o mediano están desarrollando ampliamente los ODS gracias a sus capacidades en recursos financieros, materiales y humanos. El tamaño demográfico y la diversidad social permiten abrir o generar oportunidades para facilitar la transición, crear proyectos colaborativos y diversificar los esfuerzos con los que atender los compromisos de la sostenibilidad. Así se evidencia en el informe «Mirando hacia el futuro: ciudades sostenibles. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 100 ciudades españolas» (Sánchez, García & Sisto, 2018), centrado en las principales zonas urbanas del país.

Sin embargo, son aún escasas las experiencias protagonizadas por las ciudades pequeñas y núcleos rurales. En estos ámbitos, la innovación y el cambio social hacia un nuevo modelo de organización, adolece de problemáticas específicas aun por superar. De acuerdo con los procesos de consulta de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), el desconocimiento de la Agenda 2030 por los municipios de menos de 20.000 habitantes es significativamente alto, alcanzando el 94% de los encuestados, mientras que un 66% no ha definido aún un área responsable para la Agenda 2030 (FEMP, 2021, <https://redagenda2030.es/documento/informe-final-proceso-de-consulta-a-entidades-locales-sobre-la-estrategia-de-desarrollo-sostenible-2030/>). Esta situación se intenta combatir a través de iniciativas regionales o redes de ciudades, como la Red de Entidades Locales para la Agenda 2030 impulsada por la FEMP.

En el caso de Castilla-La Mancha se cuenta con la Red Local 2030 (<https://agenda2030.castillalamancha.es/red-local-2030>) dirigida por el gobierno autonómico en la que participan 57 municipios de la provincia de Albacete, 13 de Ciudad Real, 13 de Cuenca, 9 de Guadalajara, y 19 de Toledo, más las diputaciones provinciales y algunas mancomunidades. Se trata de una cifra aún limitada considerando que la comunidad autónoma alberga 919 municipios. La localización de los ODS se presenta condicionada por la importante brecha que diferencia los espacios urbanos de los rurales en distintas dimensiones (social, cultural, económico, etc.) donde los modelos actuales necesitan de una adaptación propia.

#### 3.2. La trayectoria de Alcázar de San Juan ante sus crisis en el desarrollo local

Más allá, del paulatino proceso de implantación de la Agenda 2030 en los municipios de Castilla-La Mancha, la capacidad de localización de los ODS depende del liderazgo para movilizar actores, intereses y compromisos en esta línea. Es por ello, que nos interesa destacar la trayectoria de Alcázar de San Juan frente a las crisis locales, como un caso de estudio de referencia, para ella misma y para otros municipios.

Se trata de un municipio cuyo desarrollo histórico está ligado al Priorato de San Juan en el periodo repoblador de La Mancha durante los siglos XII y XIII. La constitución de la ciudad como cabecera del Priorato hizo de ella un núcleo de referencia comarcal y

subregional hasta nuestros días. Su término municipal es resultado de este protagonismo repoblador con 66.650 ha, el segundo más extenso de Ciudad Real y octavo de Castilla-La Mancha.

En el periodo contemporáneo, tres momentos significativos han marcado su trayectoria como ciudad: la inauguración de la estación de ferrocarril en 1858 y el desarrollo paralelo de la industria vitícola (Gallego, 2001); la construcción del polígono de descongestión industrial de Alcázar de San Juan entre 1964 y 1974 y la consolidación de distintas funciones urbanas terciarias (Escudero & Gómez, 2007); y la inauguración del Hospital General La Mancha Centro en 1994, luego ampliado en 2008, que la especializa en una ciudad de servicios sanitarios, más cuatro centrales termosolares inauguradas en 2011 (Plaza, 2011).

Estos procesos han permitido que la evolución su población haya sido positiva, con crecimientos desde los 11.499 hab. en 1900, 26.141 hab. en 1940 y 30.928 hab. en 2023, con momentos de estancamiento y ligeras pérdidas coincidiendo con los grandes procesos demográficos nacionales (INE, censos y padrón continuo 1940-2023, <https://www.ine.es>). Del mismo modo ha significado que su estructura socioeconómica se sitúe en la posición 29 de renta bruta media por municipios en 2021, del ranking regional, cercano a los 27.115 € (Agencia Tributaria, 2021). No obstante, existen diferencias entre la capital homónima del municipio que concentra el mayor número de habitantes, frente a los núcleos menores de Cinco Casas, constituida Entidad de Ámbito Territorial Inferior al Municipio (EATIM) en 2011 y la pedanía de Alameda de Cervera.

Pero más allá del impacto de grandes infraestructuras en el municipio en momentos concretos de su historia contemporánea (ferrocarril, polígono de descongestión y hospital general), la resiliencia, o sostenibilidad, de Alcázar de San Juan está asociada a su trayectoria como ciudad intermedia con dinámicas innovadoras relacionadas con su actividad industrial (Méndez, 2010) y a otros proyectos muy significativos para apalancar los ODS.

Citaremos, como ejemplo, los logros de liderazgo relacionados con los ODS 6 Agua limpia y Saneamiento y 15 Vida de ecosistemas terrestres, para los que el municipio fue sede del «Plan Especial del Alto Guadiana» orientado a una transformación del uso del agua en la zona, e impulsó estudios de investigación aplicada que, en el marco de sus capacidades en el desarrollo local, incorporaban visiones inteligentes sobre este recurso (Sharifi & Rodríguez, 2002). Del mismo modo, en relación con los ODS 7 Energía limpia y no contaminante, 8 Trabajo decente y crecimiento económico y 9 Industria, innovación e infraestructura, el Ayuntamiento de Alcázar de San Juan estableció un marco de colaboración con empresas de producción de energía termosolar para promover la investigación y desarrollo en esta materia, más otras acciones de formación de trabajadores y recuperación de zonas húmedas (Plaza, 2011).

Igualmente, promovió actuaciones dirigidas a consolidar Alcázar de San Juan como destino turístico de interior valorizando el patrimonio cultural y diversificando la economía (Plaza, Cañizares & Ruiz, 2017), o en favor del ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles a través de la «Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado»

aprobada con fondos FEDER 2014-2020, pero ejecutada entre 2020-2024 (Martínez & Plaza, 2015; Marchán, Plaza & Martínez, 2018). En relación con la movilidad, se cuenta con el «Plan de Movilidad Urbana Sostenible» (2022), que sustituye al anterior del año 2007, y prioriza desplazamientos a pie o en bicicleta, si bien este último modo no está suficientemente arraigado. Por último, la «Agenda 2030 Urbana Local» (2022) se encuentra en fase de diagnóstico y alineamiento de los proyectos municipales.

#### **4. DISCUSIÓN**

La trayectoria de Alcázar de San Juan en materia de desarrollo local identifica unos hitos históricos y elementos explicativos de su éxito como ciudad innovadora que pueden servir de palanca para la localización de los ODS y el avance de la Agenda 2030. Algunos de estos logros corresponden a momentos históricos diferentes, pero tienen en común la existencia de un poder o liderazgo local y estructuras de acompañamiento necesarias en cualquier proceso de desarrollo, tal como constatan Pardo (1999), Méndez, Michelini & Sánchez del Moral (2006), Michelini, Romeiro & Sánchez del Moral (2006), Prada (2008), Méndez *et al.* (2009), Michelini (2010) o Méndez & Prada (2010).

Se considera preciso trabajar en el estudio de las trayectorias locales como método de identificación de experiencias, aprendizajes y saber hacer, que se conviertan en activos territoriales y elementos identitarios y motivacionales para la transformación del modelo de desarrollo hacia el escenario de los ODS, más allá de soluciones asistencialistas por la falta de recursos humanos, financieros o stock de conocimiento.

#### **5. CONCLUSIONES**

Esta comunicación abre una línea de trabajo centrada en destacar críticamente las trayectorias urbanas en desarrollo local de las pequeñas ciudades, como vía de empoderamiento y transformación ante la crisis social, económica y ambiental del siglo XXI, para la que está enfocada la Agenda 2030 y los ODS. El ejemplo de Alcázar de San Juan nos invita a reflexionar sobre la necesidad de recuperar la capacidad de liderazgo y movilización social que la Gran Recesión y la Pandemia de Covid han erosionado en estos últimos quince años y resultan necesarias para los nuevos tiempos.

#### **FINANCIACIÓN**

Este proyecto está financiado por el Proyecto “Los paisajes culturales industriales y de infraestructuras en Castilla-La Mancha como base del desarrollo territorial SBPLY/23/180225/000025” aprobado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el Proyecto 2022-GRIN-34350: Paisajes Culturales, Patrimonio y Desarrollo Territorial en Castilla-La Mancha de la Universidad de Castilla-La Mancha.

#### **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo. Ambos autores manifiestan que esta comunicación es resultado del trabajo conjunto.

## REFERENCIAS

Agencia Tributaria (2021). *Estadística de los declarantes del IRPF por municipios*. [https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/datosabiertos/catalogo/hacienda/Estadistica de los declarantes del IRPF por municipios.shtml](https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/datosabiertos/catalogo/hacienda/Estadistica%20de%20los%20declarantes%20del%20IRPF%20por%20municipios.shtml).

Ayuntamiento de Alcázar de San Juan (2006). *Agenda 21 Local de Alcázar de San Juan. Plan de Acción Consejo Local de Sostenibilidad*. Colabora Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Federación de Municipios y Provincias de Castilla-La Mancha, Diputación Provincial de Ciudad Real. Recuperado 12 marzo, 2024, de Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Alcázar de San Juan [Documento actualmente no disponible en la web].

Ayuntamiento de Alcázar de San Juan (2017). *Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (2018-2023). Alcázar de San Juan: Un modelo de ciudad para el siglo XXI*. Cofinanciada por el Programa Operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014/2020. Noviembre de 2017. <https://alcazardesanjuan.es/wp-content/uploads/2022/08/Agenda2030Alcazar.pdf>.

Ayuntamiento de Alcázar de San Juan (2022). *Agenda Urbana Local 2030 del Municipio de Alcázar de San Juan*. Realizada por el Grupo Considera S.L. Marzo de 2022. <https://alcazardesanjuan.es/wp-content/uploads/2022/08/Agenda2030Alcazar.pdf>.

Ayuntamiento de Alcázar de San Juan (2022). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcázar de San Juan. Diagnóstico y propuestas*. [https://alcazardesanjuan.es/wp-content/uploads/2023/11/PMUS Aprobado-en-pleno-y-firmado.pdf](https://alcazardesanjuan.es/wp-content/uploads/2023/11/PMUS_Aprobado-en-pleno-y-firmado.pdf).

Escudero, L.A., & Gómez, E. (2007). El plan de descongestión industrial de Madrid en Castilla-La Mancha: una reflexión geográfica. *Estudios geográficos*, 68(263), 497-526. <https://doi.org/10.3989/egeogr.2007.i263.66>.

FEMP (2021). *Informe final. Proceso de consulta a Entidades Locales sobre la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030*. Federación Española de Municipios y Provincias. <https://redagenda2030.es/documento/informe-final-proceso-de-consulta-a-entidades-locales-sobre-la-estrategia-de-desarrollo-sostenible-2030/>.

Gallego, J.A. (2001). *Alcázar de San Juan: ferrocarril y desarrollo, 1850-1936*. Biblioteca de Autores Manchegos. Diputación Provincial de Ciudad Real.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (s/f). *Censos y padrón continuo 1940-2023*. <https://www.ine.es>

Marchán, C.P., Plaza, J., & Martínez, H.S. (2018). La movilidad urbana sostenible como estrategia de integración urbanística y social en las nuevas agendas urbanas de las ciudades medias de Castilla-La Mancha. En F. Cebrián (Coord.), *Ciudades medias y áreas*

*metropolitanas: de la dispersión a la regeneración* (pp. 733-752). Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Martínez, H.S., & Plaza, J. (2015). El reto de la movilidad urbana en las ciudades pequeñas, del vehículo privado a otras soluciones. En A. Espinosa & F.J. Antón Burgos (Coords.), *El papel de los servicios en la construcción del territorio: Redes y actores* (Vol. 2, pp. 619-636). VII Congreso de Geografía de los Servicios.

Méndez, R. (Ed.) (2010). *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Fundación BBVA: Bilbao.

Méndez, R., Michelini, J.J., & Sánchez del Moral, S. (2006). Ciudades intermedias y desarrollo territorial en Castilla-La Mancha. *Xerografía, Revista de Xeografía, Territorio e Medio Ambiente*, (6), 69-93. <https://hdl.handle.net/10347/3749>.

Méndez, R. *et al.* (2009). Desarrollo territorial, redes institucionales y procesos de innovación socioeconómica en Castilla-La Mancha. En J. Salom & J.M. Albertos (Coords.), *Redes socioinstitucionales, estrategias de innovación y desarrollo territorial en España* (pp. 173-202). Publicacions de la Universitat de València.

Méndez, R., & Prada, J. (2010). Ciudades y desarrollo territorial en Castilla-La Mancha: cuatro perspectivas complementarias. En F. Cebrián, F. Pillet & J. Carpio (Coords.), *Las escalas de la geografía. Del mundo al lugar: homenaje al profesor Miguel Panadero Moya* (pp. 152-174). Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Méndez, R. (2012). Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 44 (172), 215-231. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76122>.

Michelini, J. J. (2010). Gobernanza territorial, iniciativas locales y desarrollo urbano: los casos de Getafe y Alcázar de San Juan. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (54), 175-201. <https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1285>.

Michelini, J.J., Romeiro, P., & Sánchez Moral, S. (2006). Indicadores del desarrollo territorial en ciudades intermedias de Castilla-La Mancha. *XXXII Reunión de Estudios Regionales: Desarrollo de regiones y eurorregiones. El desafío del cambio rural*. Orense.

Oosterhof, P. D. (2018). Localizing the sustainable development goals to accelerate implementation of the 2030 agenda for sustainable development. *The Governance Brief*, (33), 1-14. <http://dx.doi.org/10.22617/BRF189612>.

Pardo García, I. (1999). *Política regional y desarrollo local. El caso de Alcázar de San Juan*. [Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha]. <https://hdl.handle.net/10578/1021>.

Plaza, J. (2011). El desarrollo de la energía termosolar en La Mancha: innovación territorial, diversificación económica, gestión del agua y sostenibilidad. En V. Gosálvez & J.A. Marco (Coords.), *Energía y Territorio. Dinámicas y procesos* (Vol. 1, pp. 387-398). XXII Congreso de Geógrafos Españoles (AGE) y Universidad de Alicante.

Plaza, J., Cañizares, M.C., & Ruiz, A.R. (2017). Patrimonio, viñedo y turismo: recursos específicos para la innovación y el desarrollo territorial de Castilla-La Mancha. *Cuadernos de Turismo*, (40), 547-571. <https://doi.org/10.6018/turismo.40.310101>.

Prada Trigo, J. (2008). Innovación y medio ambiente en ciudades medias: El caso de Alcázar de San Juan. En I. Caravaca, V. Fernández Salinas & Silva, R. (Coords.), *Ciudades, culturas y fronteras en un mundo de cambio* (pp. 56-66). IX Coloquio de Geografía Urbana- Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Red Local 2030 de Castilla-La Mancha (2024, 10 abril). En *JCCM* (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha). <https://agenda2030.castillalamancha.es/red-local-2030>.

Sánchez de Madariaga, I., García López, J., & Sisto R. (2018). *Mirando hacia el futuro: Ciudades sostenibles. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 100 ciudades españolas* (1ª Ed., Vol. 2). Red Española para el Desarrollo Sostenible: Madrid.

Sharifi, M. A., & Rodríguez, E. (2002). Design and development of a planning support system for policy formulation in water resources rehabilitation: the case of Alcazar De San Juan. District in Aquifer 23, La Mancha, Spain. *Journal of Hydroinformatics*, 4(3), 157-175. <https://doi.org/10.2166/hydro.2002.0017>.

## **POLY-SUMP. SUSTAINABLE MOBILITY PLAN FOR POLYCENTRIC REGIONS**

### **POLY-SUMP. PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE PARA REGIONES POLICÉNTRICAS**

**Pedro Ribeiro da Silva<sup>1</sup>**  
**Paula Teles<sup>2</sup>**

*1 Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade.*

*Rua do Passeio Alegre, 20. 4150-570 Porto, Portugal.*

[geral@institutodemobilidade.org](mailto:geral@institutodemobilidade.org) [ORCID 0009-0007-5892-2373](https://orcid.org/0009-0007-5892-2373)

*2 Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade.*

*Rua do Passeio Alegre, 20. 4150-570 Porto, Portugal.*

[geral@institutodemobilidade.org](mailto:geral@institutodemobilidade.org) [ORCID 0000-0002-2405-6151](https://orcid.org/0000-0002-2405-6151)

#### **Abstract**

The degradation of the planet's environment, with clear repercussions on national and regional scales, is already widely visible and felt, and Portugal is no exception. Waves of meteorological overheating, heavy rains causing floods and typhoons, and fires of difficult to large proportions. These storms and their consequences, in addition to the personal and material damage, have serious repercussions on the economy and citizens' quality of life, at local, regional and national level.

These effects have serious consequences in terms of economic development, not only because of the loss of productive goods but also because of the investment needed in terms of preventive mitigation - reducing greenhouse gas emissions - and mitigation of the consequences - supporting the damage and investing in the recovery of the territories.

Given that 30% of greenhouse gases are emitted by road traffic and transportation, it is easy to see the need for a mobility planning process in a regional context. To this end, the European Union has created PolySump - Poly Sustainable, Urban, Mobility Plans - for polycentric regional and sub-regional territories.

These plans are essential for connecting Business Logistics Platforms with Road-Rail Platforms and Ports and Airports, and their locations should be studied in mobility plans because of the links they establish between the various modes of transport.

It is also important that the EU has drawn up a recommendation that heavy goods road transport will only circulate as far as the nearest road-rail platform, which imposes new dimensions and locations.

The conclusion of all this is the importance of the PolySumps in the process of regional development and the attempt to express to the congress the state of affairs in Portugal, which obviously has complementarities with Spain because it is the only land border it has.

### **Keywords**

Decarbonization, territories, transport.

### **Resumen**

La degradación del medio ambiente del planeta, con claras repercusiones a escala nacional y regional, ya es ampliamente visible y sentida, y Portugal no es una excepción. Olas de sobrecalentamiento meteorológico, fuertes lluvias que provocan inundaciones y tifones, e incendios de proporciones difíciles o grandes. Estas tormentas y sus consecuencias, además de los daños personales y materiales, tienen graves repercusiones en la economía y la calidad de vida de los ciudadanos, a nivel local, regional y nacional.

Estos efectos tienen graves consecuencias en términos de desarrollo económico, no solo por la pérdida de bienes productivos, sino también por la inversión necesaria en términos de mitigación preventiva -reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero- y mitigación de las consecuencias -apoyando los daños e invirtiendo en la recuperación de los territorios-.

Dado que el 30% de los gases de efecto invernadero son emitidos por el tráfico rodado y el transporte, es fácil ver la necesidad de un proceso de planificación de la movilidad en un contexto regional. Para ello, la Unión Europea ha creado los PolySump - Planes de Movilidad Urbana Sostenible Policéntrica - para territorios regionales y subregionales policéntricos.

Estos planes son fundamentales para conectar las Plataformas Logísticas Empresariales con las Plataformas Carretera-Ferrocarril y los Puertos y Aeropuertos, y su localización debería ser estudiada en los planes de movilidad por los vínculos que establecen entre los distintos modos de transporte.

También es importante que la UE haya elaborado una recomendación según la cual el transporte pesado de mercancías por carretera sólo circulará hasta la plataforma carretera-ferrocarril más próxima, lo que impone nuevas dimensiones y localizaciones.

La conclusión de todo ello es la importancia de los PolySump en el proceso de desarrollo regional y el intento de expresar al congreso la situación de Portugal, que evidentemente tiene complementariedades con España por ser la única frontera terrestre que tiene.

### **Palabras clave**

Descarbonización, territorios, transporte.

## **1. INTRODUCTION**

The degradation of the planet's environment, with clear repercussions on national and regional scales, is already widely visible and felt, and Portugal is no exception. Waves of meteorological overheating, intense rainfall causing floods and typhoons, and fires of difficult to large proportions. These storms and their consequences, in addition to the personal and material damage, have serious repercussions on the economy and citizens' quality of life, at local, regional and national level.

These effects have serious implications for economic development, not only because of the loss of productive goods, but also because of the investment required in terms of preventive actions - reducing greenhouse gas emissions - and mitigating the consequences - supporting the victims of the damage and investing in the recovery of the territories.

Given that 30% of greenhouse gases are emitted by road traffic and transportation, it is easy to see the need for a mobility planning process in a regional context. To this end, the European Union has created PolySump - Poly Sustainable, Urban, Mobility Plans - for polycentric regional and sub-regional territories.

These plans are fundamental in connecting Business Logistics Platforms with Road-Rail Platforms and with Ports and Airports. Portugal don't have the political scale of regions so, in the regional level, we must work Municipals Communities, a kind of municipals associations for development.

This inter-municipalities Communities (CIM) are recently created, and we have now a new form of governance that we must articulate to national and local level. In territorial planning we must obtain larges consensus between these levels to sustainability and resilience of territories became the center of public policies.

## **2. METHODOLOGY**

This framework is based on a holistic approach that establishes a concrete relationship between urban life and economic activities and the use of cars in citizens' daily lives. It is assumed that the proximity of economic activities to urban areas of residence, facilities and services is fundamental to reducing the use of private cars and, consequently, reducing emissions of carbon dioxide on a national scale, carbon monoxide on a regional scale and particulate pollutants on a local scale. This is important to a greater sustainability of territories because producers emit less carbon dioxide to the atmosphere.

In several Portuguese municipalities and CIM, we tried to analyze the distance between the areas of economic activity and the urban and residential areas, trying to understand how the problem of transport between these different areas could be solved and how the home-work relationship is being established. I remember that we are working for 30% of the greenhouse gas emissions that's transports emit.

As the context of economic activities, due to the consumption of space that industries and logistics require, they are often located in neighboring municipalities, with a lower density of human occupation. Now, in the land occupation because of the new technology of logistics the buildings and warehouses occupy less space but in other way grows the height of buildings. In this way we preserve the soil but in other way have a great Impact in the landscape, which is also a public good to preserve.

The need for planning as a way of optimizing locations and travel has been established as a civilizational premise. However, we must frame the news challenges of technology in terms of industrial areas, also in the Impact in landscape. So is important that Portugal have a strong planning process. Within this framework, we sought to verify the existence of land use plans, such as municipal master plans and urbanization plans and, in terms of mobility, sustainable urban mobility plans. Above all, we tried to understand the links between these plans and, where necessary, between neighboring municipalities.

In fact, we wondered how, in a country with an acknowledged low planning culture, where only the Municipal Master Plan is drawn up because the law requires it, urban plans are not drawn up in cities because the law does not require it and, in the field of mobility, sustainable urban mobility plans have only been compulsory under the Basic Climate Law since December 2022 and few municipalities have this plan.

### **3. RESULTS**

As a hypothesis for the poor results obtained, between the needs of planning and the right contents and scales and the reality that we have, we have already listed the first cause, which is a low culture of territorial planning and even less attention to mobility plans such as SUMP. On the other hand, although Portugal is a country with a strong municipalist tradition, there is very little coordination between municipalities on joint territorial policies and actions and we detected that every municipalities build is own industrial and logistics áreas, and compete between then to attract news investments.

I remember that it must be considered that Portugal does not have regionalized territories, that regionalization does not exist with the exception of the Atlantic islands of Madeira and the Azores. As a result, there are no regional plans that are duly linked to the region's political choices; rather, they are documents that emanate from the central administration's deconcentrated entities, many of them outdated in face of the law even in face of concepts with consideration the best European practices.

Thus, the locations of the areas of economic activity followed the logic of roads, i.e. they were located close to the freeway junctions and took less account of the proximity of the home-work relationship. The economic return provided by the proximity of the road and the movement of heavy goods vehicles has been prioritized over the quality of life of the people who work in these areas. It is therefore important to debate and change this paradigm that persists in the country. So, Portugal is now having a large investment in railway to adopt more sustainable transports.

Although necessary, local authorities have not articulated territorial policies and most have not drawn up sustainable urban mobility plans because the lack of specific regulations on their content has not yet been published in the *Diário da República*, which is the official body for publishing legislation in Portugal. As a result, the country is structurally behind in this area, which needs to be remedied.

It's very important that European Union EU had a recommendation in which Heavy Goods Road Transport will only circulate up to the nearest Road-Rail Platform, which imposes new dimensions for which it is felt that the country has a handicap in relation to central Europe.

#### **4. DISCUSSION**

Consideration should then be given to the regulatory publication of the SUMP, which has been in the Portuguese Parliament for some years, and consequently respond, in terms of planning, to new commuting assumptions, reducing the distance between areas of economic activity and urban areas of housing, commerce, facilities and services.

In some kind the new European program for Trans-European Transports Networks makes an appeal and call that the municipalities and the cities which are classified as urban node, to restructure the way now to see this industrial areas and logistics platform in order to establish a network between them and build economic smart territories, an integrated governance and an international cooperation.

In this way the planning system is very important and the European Union also think in the same way because this Trans-European program obliges to, which urban nodes must have is own Sustainable Urban Mobility Plan, by two reasons: (1) for a pertinent territory which must planned together because the influence hinterland of this urban-nodes affects a regional scale and (2) for the connection of each industrial and logistics area with the city nearby must attempt of sustainable and active mobility.

However, the delay is structural because, since these plans are local in nature, the need, for the reasons already mentioned, for industrial sites to be in other municipalities, the SUMP may not fully solve this problem.

Europe has long established the PolySump, Polycentric Sustainable Urban Mobility Plan, as a model for mobility planning at supra-municipal scales. Polycentric territories are important in reducing the distance between areas of economic activity and urban areas. As it means PolySump has its name a Polycentric idea to support territorial cohesion politics in Portugal those is very important because Portugal have a large dichotomy between the coastal areas and the interior areas.

There is no way that Portugal will be able to achieve this type of mobility plan in the next few years if the municipal SUMP have not yet been drawn up. The lack of a regionalization process could also lead to insufficient drafting, since there are no directives at the level of the administrative regions.

## **5. CONCLUSION**

Portugal urgently needs to speed up all these processes of drawing up planning figures to keep up with the best practices in Europe. A different area of political organizing territories is essential, like the regionalization process.

We believe that if these planning figures existed, we wouldn't be faced with the situation of creating areas of industrial and economic activity that are so isolated and distant from urban centers. Good coordination between Municipal Master Plans for the territory and urbanism plans for the city as the soil use plans and Poly-SUMPs would result in new ways of relating these areas to urban zones to have a new relation between coastal and inland.

At a time of demographic decline in Portugal and when industries must attract emigrants to work in their industries, the social issues that arise from such a great distance from the nearest residential area have been serious. Portugal needs a good reception for migrants wish is not in line with the ascension of some ostracizing politics that emerge in some European countries.

This distance, together with the price of housing, means that there are no satisfactory answers for this population and containers are often used to house these emigrants.

Recently, due to changes in the transport law, there have been many changes in lines, frequencies and modes of transport. However, the results have not been satisfactory, since many areas of economic activity have not been served, in whole or in part, by public transport. The reasons have to do with the financial unprofitability of these lines, but transport must always have a social function, as the transport law also states, which must be taken into account in order to blur accentuated differences.

In this context, regional development is seriously affected, and the locations accentuate the problems of global warming because they are unable to reduce greenhouse gas emissions. On the other hand, it is also affected by the lack of territorial cohesion, creating territories with two speeds of development that imply inequalities.

At a time when the European Union is developing Trans-European Transport Networks and has classified some Portuguese cities as urban nodes, it has imposed the drawing up of SUMPs in order to benefit from financial support for transport, interfaces and logistics platforms, as well as the preparation of these urban areas for sustainable mobility, in particular active modes and public transport, which means that the distances between economic activities and cities should not be too great.

This obligation imposed by the European Union will perhaps create a new paradigm in Portugal when it comes to drawing up SUMPs, and perhaps these actions will lead to the drawing up of Polysumps, in which mobility planning is carried out on two scales: regional and municipal. These plans will have to be linked and articulated with land use plans, since it is these that define the various functions that the territory is capable of receiving.

All of this concludes with the importance of the PolySumps in the process of regional development and seeks to express to the congress the situation in Portugal, which obviously has complementarities with Spain because it is the only land border it has.

It is therefore urgent to pay attention to the distances to be considered to reduce people's dependence on the use of cars and thus respond to the need to combat climate change. This calls for a holistic vision and ways of linking the different areas. This is only possible within the framework of concrete planning that clearly explains all the reasons for mobility.

## RESPONSIBLE STATEMENT AND CONFLICT OF INTEREST

Pedro Ribeiro da Silva and Paula Teles declare that there is no conflict of interest in relation to the publication of this article.

## REFERENCES

Lerner, J. (2014). *Urban Acupuncture: Celebrating Pinpricks of Change that Enrich City Life*. Edição: IslandPress. New York

Moreno, C. (2023). *La revolución de la proximidade: De la «ciudad mundo» a la «ciudad de los quince minutos»*. Alianza Editorial, S.A. (1ª ed.).

Paranai, P., Demorgon, M., & Depaule, J.C. (1999). *Analyse Urbaine*. Parenthèses.

Rueda, S., Cáceres, R., Cuchí, A., & Brau, L. (2012). *El Urbanismo Ecológico, su aplicación en el diseño de un ecobarrio en Figueres*. Agência de Ecología de Barcelona.

Silva, P.R. (2018). *Do fim do mundo ao princípio da rua: Planos de Mobilidade Urbana Sustentável da 3ª Geração*. Rede Cidades e Vilas de Excelência.

Silva, P.R., & Teles, P. (2024). *Roteiro para a Caminhabilidade Urbana 2024-2025: Conclusões do II Congresso da Rede de Cidades e Vilas que Caminham*. Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade.

Silva, P.R. (2020). *Urbanismo e Ordenamento do Território Revisitado*. Aveiro: Lugar do Plano.

Teles, P. (2009). *A Cidade de Desejo – Boas Práticas de Desenhos de Cidade*. Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade.

Teles, P. (2014). *A Cidade das (i) Mobilidades: Manual Técnico de Acessibilidade e Mobilidade para Todos*. MPT, Mobilidade e Planeamento do Território.

Teles, P. (2018). *Maleitas Urbanas: Carta de Patologias do Município de Valongo*. Câmara Municipal de Valongo.

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales  
TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## **TERRITORIO Y SOCIEDAD: EFECTO DEL CRECIMIENTO URBANO Y RETROCESO DE LAS FRONTERAS AGRÍCOLAS EN LA MITRA**

## **TERRITORY AND SOCIETY: THE EFFECT OF URBAN GROWTH AND THE RETREAT OF AGRICULTURAL FRONTIERS IN THE MITRE**

**Doris Valdés<sup>1</sup>**

*1 Departamento de Historia, Facultad de Humanidades, Universidad de Panamá.  
Ciudad universitaria, Estafeta Universitaria. Apartado 3366, Panamá 4, Panamá.  
[dorisvaldes01@gmail.com](mailto:dorisvaldes01@gmail.com) [ORCID 0000-0002-1640-0231](https://orcid.org/0000-0002-1640-0231)*

### **Resumen**

El crecimiento urbano en la sociedad panameña constituye varias complejidades desde el contexto normativo, como también el crecimiento demográfico empoderan áreas rurales dando como resultados unas tendencias de expansión territorial, pero con desequilibrios de estas tierras siendo agrícolas, cambian el uso de tierras a suelos urbanos.

El objetivo de esta investigación es generar cuales son las potencialidades organizacionales que permitan la movilidad territorial de la comunidad de la mitra, área geográfica ubicada en Panamá, provincia de Panamá Oeste, distrito de La Chorrera, corregimiento de playa Leona. Este conflicto ha dado motivo al desequilibrio entre lo urbano y rural. La metodología, se ubica en un paradigma cuantitativo descriptivo, la hermenéutica como unidad interpretativa que se abordó los textos oral, escrito. El logro de ello se cumplió a través del desarrollo de la siguiente fase metodológico, arqueológico, bibliográfico, encuestas, mapas, hemerográfico, documental e iconográfico, que coincidieron las tendencias del crecimiento de la población que dieron como resultado cambio significativo que validaron las variables independientes y dependientes sobre las limitaciones geográfica de la mancha urbana. Que a su vez permitió entender la problemática espacial y la transversalidad de las variables.

### **Palabras clave**

Mancha urbana, gobernabilidad, espacio geográfico.

### **Abstract**

Urban growth in Panamanian society constitutes several complexities from the regulatory context, as well as demographic growth empowers rural areas resulting in

territorial expansion trends, but with imbalances of these lands being agricultural, they change the use of land to urban lands.

The objective of this research is to generate what are the organizational potentialities that allow the territorial mobility of the community of the mitre, a geographical area located in Panama, province of Panama Oeste, district of La Chorrera, township of Leona beach. This conflict has given rise to the imbalance between urban and rural. The methodology is located in a quantitative descriptive paradigm, hermeneutics as an interpretative unit that was addressed in oral and written texts. The achievement of this was achieved through the development of the next methodological phase, bibliographic archaeography, surveys, maps, hemerographic, documentary and iconographic, which coincided with the trends of population growth that resulted in significant changes that validated the independent and dependent variables on the geographical limitations of the urban area. Which in turn allowed us to understand the spatial problem and the transversality of the variables.

### **Keywords**

Urban stain, geographical space, governance.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación refiere: Territorio y Sociedad: Efecto del crecimiento urbano y retroceso de las fronteras agrícolas en La Mitra. Existen elementos de orden natural, económico y social que determinaron históricamente la forma de distribución espacial de la población panameña. Aspectos a contemplar es el crecimiento de la mancha urbana que ha generado cambios importantes en el uso del suelo, como es el retroceso de la frontera agrícola en la comunidad estudiada. La falta de normativa y leyes como es el plan de ordenamiento territorial en el área de estudio denominada La Mitra, comunidad ubicada en el corregimiento de Playa Leona, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, Rep. de Panamá.

## **2. ANTECEDENTES**

El crecimiento urbano es el cambio de uso de suelo para fines de equipamiento, servicios o zonas habitacionales que sean brindados a una población en cuestión, la cual tiene como resultado una mancha urbana, es decir, un área urbanizada destinada a infraestructura, equipamiento y vida social. Fronteras agrícolas es la suma de todas aquellas áreas aptas de integrarse a un sistema de producción y manejo agrícola mediante diversos mecanismos.

Los planteamientos de la Lcda. Herrera Álvarez en su trabajo titulado “Las ligas campesinas como expresión de lucha por la tierra en Veraguas 1955-1967”, el cual nos plantea un caso similar al de La Mitra, pues a pesar de contar con un suelo quebradizo, casajoso y muy poco irrigado dio paso a actividades agroganaderas.

Las Luchas campesinas en el sector de Panamá oeste se hacen sentir y lo podemos corroborar mediante el trabajo del historiador Olmedo Beluche con su obra "Tesis doctoral titulada: Historia agraria y luchas sociales en el campo panameño "nos orienta como se dieron los conflictos en referencias a la mala distribución y falta de las normativas del ordenamiento territorial.

En otro contexto podemos citar el trabajo de la Dra. Ligia H. Jurado, titulado "El país que somos" asevera que en la década 60-70 cuando se inicia de manera clara, el proceso de expansión de la frontera agrícola por campesinos provenientes de región de Azuero, aunque también de Chiriquí y Veraguas, donde la concentración de la propiedad de la tierra agrícolas aptas, se lanzaban a poblar las áreas más deshabitadas del país.

### **3. METODOLOGÍA**

La presente investigación se ubica en el paradigma cuantitativo, descriptiva y documentado que a través de la hermenéutica como unidad interpretativa para abordar los textos y captar con claridad y plenitud su sentido. Este que hacer investigativos se logró a través de la siguiente fase:

-Arqueo de fuentes secundarias, tarea llevada a cabo en las bibliotecas e instituciones vinculadas con la problemática agraria.

-Revisión y recopilación de la información sobre el objeto de estudios

-Sistematización y organización de la información cualitativa y cuantitativa recabada y clasificada de la encuesta realizada a la comunidad de La Mitra.

-Procesamientos de los datos obtenidos, confección de mapas, cuadros y tablas.

-Analizamos e interpretamos los resultados obtenidos de manera cuantitativa y cualitativa.

-Por último, paso fue plasmar en forma cuidadosamente escrita los resultados de la fase anterior.

### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El fuerte crecimiento urbano es un proceso que ha experimenta la provincia de Panamá Oeste, a la falta de política de ordenamiento territorial estos se interrelacionan entre lo demográfico y los socioeconómico un fenómeno complejo que incluye desigualdades sociales con problemas muy agudos que los obligan a llevar una vida de restricciones.

El retroceso de las fronteras agrícolas se debe al crecimiento demográfico rural-urbano en las décadas de 1950-1970. La crisis social que presenta los mordedores de la comunidad de La Mitra, tienen como componente principal el tema de la ausencia de instrumentos de planificación urbana y de autoridades que efectivamente realicen un ejercicio de gestión del territorio que vaya más allá del trámite de permisos de construcción. (Gordón, 2023)

El impacto de estas tierras fue negativo, dado el ausentismo en el proceso de gestión pública, que no tomo acciones en cuanto a zonificación se refiere (Gaceta Oficial, N° 41).

Los programas relacionados al agro deben ser refrendados a los nuevos usos del suelo, el mismo se puede lograr a través de una zonificación del orden espacial territorial, el cual se recomienda en conservación, múltiples y zonas marinas costeras en áreas en mención, y planes de ordenamiento territorial se definirán las áreas rurales y dentro de estos aquellos con uso agrícola y urbanísticos.

En primera instancia, el desarrollo urbano de Panamá Oeste se dio sin instrumentos de planificación urbana. Hasta el momento solo existe el Plan Normativo de La Chorrera, aprobado por la Resolución 15/86 del 24 de febrero de 1986, hace 37 años. En el caso de Arraiján, no hay ningún instrumento de planificación. (De León, 2023)

Las administraciones municipales deben tener un respaldo que permita medir la vocación de los suelos, tendencias y transformaciones, basada en criterios del espacio geográfico y sus potencialidades en cuanto a valoración normativa y manejo adecuado de los recursos, con criterios que permitan controlar los impactos que se pueden generar, diseñados en los planes de ordenamiento territorial (Díaz, 2022).

## **5. CONCLUSIONES**

Podemos concluir que el aumento de la mancha urbana se debe al crecimiento demográfico y la movilización interna del país, rural-urbano.

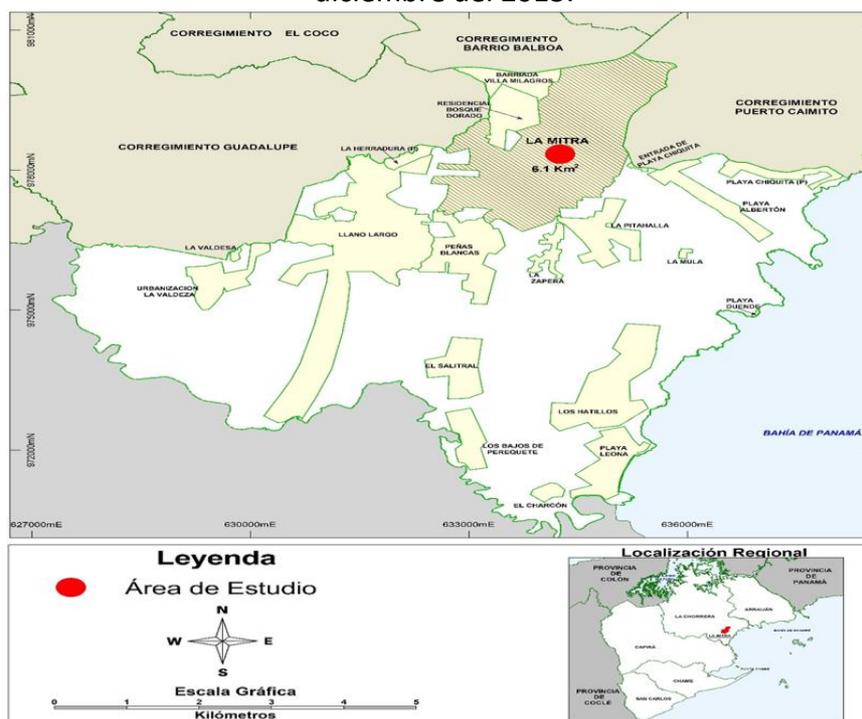
Las encuestas realizadas a los moradores de la comunidad de La Mitra, plantean que las causas, y la crisis urbana de Panamá Oeste. Responsabilizan a las entidades como el Miviot, Idaan, diputados de la Asamblea, entre otros, coincidieron en que estas instituciones deben dar respuesta a la problemática desde la construcción de los instrumentos de gestión del territorio.

El aumento de las urbanizaciones, y la agresión ecológica, que implica la deforestación, la disminución de las zonas de recarga de los acuíferos por construcción de obras de infraestructuras inadecuadas y rellenos de los cauces son parte de la problemática a nivel micro y macro del país, y que se pueden detectar fácilmente con este tipo de investigaciones efectuadas en la comunidad de La Mitra.

En la década del 70, la lucha por la propiedad de la tierra del campesino pobre contra el terrateniente se expresaba como resistencia frente a la expansión de la ganadería y los potreros, esa lucha en la comunidad de La Mitra adquiere la forma de defensa de la tierra frente al crecimiento urbano y un retroceso a las fronteras agrícolas.

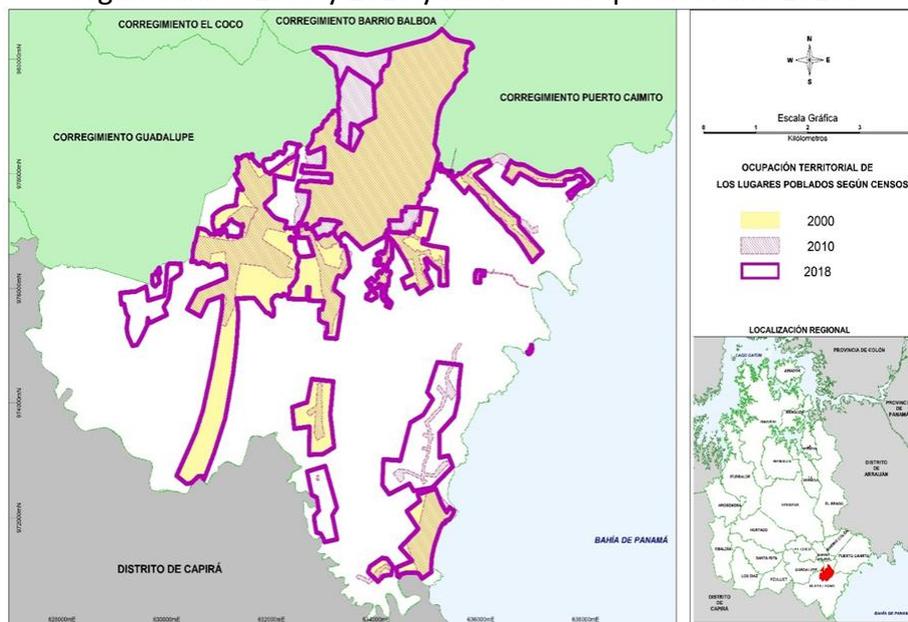
Las expectativas plasmadas en el conjunto de políticas urbanas. Para distrito de Arraiján se plantea una política de contención de la expansión urbana, mientras que para Playa Leona (La Mitra), se plantea todo lo contrario.

Figura 1. Dimensión espacial del corregimiento Playa Leona, según Ley 119 del 30 de diciembre del 2013.



Fuente: Con base a mapas censales producidos por el Instituto Nacional de Estadística y Censo, Contraloría General de la República de Panamá. Departamento de Cartografía. Censo 2010.

Figura 2. Ocupación territorial de los lugares poblados en el corregimiento Playa Leona según Censos 2000 y 2010 y labor de campo en el año 2018.



Fuente: Elaboración propia, datos publicados en la página Web del INEC (<https://inec.gob.pa/archivos/P5421barriosurbanos.xls>; <https://inec.gob.pa/archivos/P3551cuadro2.xls>) con ayuda de programas sobre análisis espaciales y material cartográfico proporcionado por el Departamento de Cartografía del Instituto Nacional de Estadística y Censo

## DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES

Declaro que el presente artículo denominado: Territorio y Sociedad: efecto del crecimiento urbano y retroceso de la frontera agrícola en La Mitra (1940-1964): caso Panamá, es de mi autoría y cedo los derechos al IX Congreso del grupo de Estudios Regionales (A.G.E), para su publicación. Igualmente, asumo la responsabilidad al colocar las citas bibliográficas utilizadas, cumpliendo con los aspectos éticos relacionados al estudio. Ello incluye, opiniones expresadas en el escrito y no representan necesariamente el punto de vista de los editores, quienes no tendrán responsabilidad ni compromiso sobre su contenido, que es únicamente emitida como autora.

## REFERENCIAS

Atlas Nacional de la República de Panamá (1988). Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Panamá.

Bennett, C. (1975). *Influencia Humanas en la Geografía de Panamá*. Editorial Panamá Universitaria.

De León, J. (2023). *La Dinámica del Espacio Urbano en Panamá: Variabilidad, Crecimiento, Desarrollo, Causas y Consecuencias*. Universidad de Panamá.

Díaz, M. (2022). *Uso del suelo en Panamá*.

<https://es.scribd.com/presentation/567039928/LOS-SUELOS-DE-PANAMA>

Estudio de Crecimiento Urbano (2016). *Informe Final del crecimiento urbano, ciudades Emergente y sostenibles*. Editorial BDA/IDAM.

Gasteozoro, C.M. (2000). *Diccionario geográfico de Panamá*. Editorial Panamá Universitaria.

Gobierno de Panamá (2023, 31 de octubre). *Gaceta Oficial*. Acuerdo Municipal N°41, del 26 de septiembre 2023.

Jurado, L.H. (2003). *El país que somos*. Editorial Novo Art, S.A.

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial. *Plan Estratégico 2015-2019*.

Ministerio de Vivienda (2007). *Plan Metropolitano Plan de desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico y del Atlántico*. Volúmenes I- II- III y V.

Ministerio de Vivienda (1990). *Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones*. Dirección de Desarrollo Urbano. Planificación del Uso del Suelo Urbano.

Pérez, L. (2023). *Uso del suelo de Panamá Oeste*.

<https://es.scribd.com/document/647326424/uso-de-suelo-panama-oeste>.

Pujol, A. (1999). *60 años de Geografía en Panamá*. Editorial Panamá universitaria.

Torres, C.T. (2015). *Procesos Urbanos en habitad, vivienda e informalidad*. Bogotá, Colombia. Editorial Universidad Nacional.

Wille, B.D. (1974). *La frontera agrícola de Costa Rica y su relación con el problema agrario en zonas indígenas*. [file:///C:/Users/50765/Downloads/3830-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5956-1-10-20121128%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/50765/Downloads/3830-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5956-1-10-20121128%20(5).pdf)

TERRITORIO, INTELIGENCIA Y SOSTENIBILIDAD. Claves para los espacios regionales

TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY. Keys for regional spaces

## **COOPERACIÓN INTERNACIONAL, PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL: LAS NUEVAS SOCIEDADES DEL CONOCIMIENTO**

## **INTERNATIONAL COOPERATION, PLANNING AND SOCIAL DEVELOPMENT: THE NEW KNOWLEDGE SOCIETIES**

## **COMUNICACIONES | CONTRIBUTIONS**

## RELACIONES DE COOPERACIÓN ENTRE LA ESCUELA FRANCESA Y BRASILEÑA DE GEOGRAFÍA REGIONAL DESDE LA PERSPECTIVA DE CONSTRUCCIÓN DE SOCIEDADES DEL CONOCIMIENTO

### COOPERATION RELATIONSHIPS BETWEEN THE FRENCH AND BRAZILIAN SCHOOL OF REGIONAL GEOGRAPHY FROM THE PERSPECTIVE OF BUILDING KNOWLEDGE SOCIETIES

Lea Camargo<sup>1</sup>

*1 Departamento de Geografía, Universidad de São Paulo, São Paulo, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias Humanas de la Universidad de São Paulo (FFLCH-USP).  
Rua do Lago, 717 - Butantã, São Paulo - SP, 05508-080, Brasil.  
[leadossantoscamarqo@gmail.com](mailto:leadossantoscamarqo@gmail.com) [ORCID 0009-0002-0230-2208](https://orcid.org/0009-0002-0230-2208)*

#### Resumen

La Geografía Regional, desde sus inicios, se ha presentado como uno de los fundamentos de la Geografía, siendo considerada durante años el vínculo entre la Geografía Física y la Geografía Humana. De esta manera, conocer parte de su trayectoria en la historia de la Geografía Brasileña es fundamental para comprender las redes de cooperación que se establecieron a lo largo del desarrollo epistemológico de la Geografía Regional. Para conocer parte de esta historia, elegimos como estudio de caso las relaciones de cooperación de la escuela francesa de Geografía en el proceso de institucionalización de la Geografía brasileña. Adoptamos como marco temporal inicial para la investigación el año 1934, inicio de la primera titulación de Geografía en Brasil, hasta 1989, período que comprende dos grandes momentos paradigmáticos y estructurantes en las relaciones de cooperación entre la escuela francesa de Geografía Regional y la Geografía brasileña. Ante esto, el principal objetivo de este trabajo es analizar las relaciones de cooperación entre la escuela francesa de Geografía en el proceso de institucionalización de la Geografía brasileña, desde 1934, considerando su evolución en el tiempo, hasta 1989 y comprender cómo la Geografía Regional Brasileña y la La escuela de Geografía Regional Francesa ha ido desarrollando nuevas sociedades del conocimiento a través de las relaciones de cooperación establecidas durante estos 55 años. El análisis se realizó a partir de los programas curriculares de las asignaturas del primer curso de Geografía en Brasil, en la Universidad de São Paulo y a través de entrevistas con profesores de la titulación que vivieron y fueron parte de este proceso de cooperación. Entre las conclusiones a las que llegamos, nos apoyamos en las nociones de “tradición selectiva”, de Michael Apple (2008), paradigma, de Thomas Kuhn (2013) y comunidades científicas, de Bruno Latour (2011).

## **Palabras clave**

Geografía regional, currículo, comunidades científicas.

## **Abstract**

Regional Geography, since its beginnings, has presented itself as one of the foundations of Geography, having been considered for years the link between Physical Geography and Human Geography. In this way, knowing part of its trajectory in the history of Brazilian Geography is essential to understanding the cooperation networks that were established throughout the epistemological development of Regional Geography. To learn about part of this history, we chose as a case study the cooperation relations of the French school of Geography in the process of institutionalization of Brazilian Geography. We adopted as the initial time frame for the research the year 1934, the beginning of the first Geography course in Brazil, until 1989, a period that comprises two major paradigmatic and structuring moments in the cooperative relations between the French school of Regional Geography and Brazilian Geography. Therefore, the main objective of this work is to analyze cooperation relations between the French school of Geography in the process of institutionalization of Brazilian Geography, from 1934, considering its evolution over time, until 1989 and understand how Brazilian Regional Geography and the school French Regional Geography have been developing new knowledge societies through the cooperative relationships established during these 55 years. The analysis was carried out based on the curricular programs of the subjects of the first Geography course in Brazil, at the University of São Paulo and through interviews with course professors who experienced and were part of this cooperation process. Among the conclusions we reached, we rely on the notions of “selective tradition”, by Michael Apple (2008), paradigm, by Thomas Kuhn (2013) and scientific communities, by Bruno Latour (2011).

## **Keywords**

Regional geography, curriculum, scientific communities.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El actual momento de desarrollo económico y político tiende a facilitar un proceso de desconocimiento de nuestra historia social académica. La etapa de globalización del siglo XXI arraiga las diferentes fuerzas dominantes del espacio con creciente velocidad y oscuridad. El “conocimiento” se ha ido moldeando a las necesidades de las fuerzas hegemónicas, de una eterna y constante formación del trabajo y las Universidades no han escapado a este proceso.

Nos interesaba conocer parte del proceso de formación en la Universidad de São Paulo (USP) y consecuentemente la cooperación entre la USP y la Escuela Francesa de Geografía Regional, ya que esto nos permitiría “construir una línea de tiempo” para aprender un poco más sobre la realidad social, perspectivas políticas, económicas y culturales de las comunidades académicas involucradas en este proceso desde 1934.

Los enfoques regionales dentro de las diferentes corrientes del pensamiento geográfico han producido bibliografías muy diferentes entre sí, con fundamentos epistemológicos a veces divergentes. Los debates regionales pasaron de objetos de estudio a herramientas de análisis, de explicativos a descriptivos, etc. En este sentido, con el paso de los años, muchos estudios regionales han perdido importancia y han sacado al término de un espacio uniforme dentro del desarrollo científico geográfico. En la USP, este proceso no fue diferente. A lo largo de los años de la titulación de Geografía, el debate regional ha seguido el camino epistemológico de las principales corrientes del pensamiento geográfico, atravesando diferentes enfoques.

Desde 1934, la Universidad de São Paulo y la titulación de Geografía sufrieron profundas transformaciones que, en general, acompañaron el desarrollo político, social y económico de Brasil. El plan de estudios de la titulación de Geografía sufrió diferentes cambios en disciplinas, contenidos y paradigmas durante este período. El debate regional, tan característico y esencial dentro de la Geografía, también ha sufrido importantes transformaciones.

## **2. METODOLOGÍA**

Nuestro trabajo adoptó tres marcos teóricos para las discusiones. En el análisis dos programas curricular nos basamos en Michael Apple, para comprender las estructuras de poder que componen los documentos curriculares, especialmente sus discusiones sobre las “tradiciones selectivas”, luego utilizamos los aportes de Thomas Kuhn para comprender cómo la Geografía Regional francesa se constituyó como paradigma en la Geografía Brasileña y utilizamos Bruno Latour y sus discusiones sobre sociología de la ciencia para comprender el desarrollo de las relaciones de cooperación.

Para comprender parte de las relaciones de cooperación entre las escuelas francesa y brasileña de Geografía Regional, elegimos como caso de estudio la Universidad de São Paulo. Adoptamos como marco temporal inicial para la investigación el año 1934, año y origen de la Universidad y de la titulación de Geografía, hasta 1989, año en el que se debilitaron las relaciones de cooperación, reflejadas en los planes de titulación.

Ante este panorama, la pregunta central que guió nuestra discusión fue: ¿Cómo fue la relación de cooperación entre la Universidad de São Paulo y la Escuela Francesa de Geografía Regional?

Para ello, guiamos nuestra investigación a través de un levantamiento bibliográfico sobre los procesos históricos que influyeron en las relaciones de cooperación. Realizamos un levantamiento y análisis de los programas curriculares de las titulaciones ofertadas a lo largo de los años. En estos programas analizamos los programas de estudio, objetivos de las disciplinas y los enfoques epistemológicos recomendados. También realizamos entrevistas con algunos profesores de la titulación de Geografía de la USP que fueron alumnos de los geógrafos franceses mientras impartían clases en la USP, para poder hacer comparaciones entre los documentos curriculares y la realidad.

### 3. FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO Y LA ESCUELA FRANCESA DE GEOGRAFÍA

La década de 1930 fue, sin duda, un momento político-social de importancia decisiva para el inicio y desarrollo de la Universidad de São Paulo (USP). El estado de São Paulo acababa de salir derrotado de una revolución contra el Gobierno Federal, perdiendo así parte de su influencia en las decisiones nacionales. Ante este contexto, el gobierno estatal junto con la dominante "élite intelectual", cuyo principal objetivo era asumir diversos cargos en las áreas de la gestión pública, decidieron crear su primera universidad, pues este año concluyó un proyecto que ya había sido en marcha desde hace años.

Como en las ideas fundacionales de la USP estaba la intención de continuidad, ascenso y recuperación del poder por parte de la elite del estado de São Paulo, era fundamental que la Universidad contara con instituciones de renombre, con protagonismo internacional, ya que este reconocimiento sería sólo uno más de los puntos favorables a la continuidad intelectual de esta élite. Por lo tanto, el plan siempre fue traer profesores internacionales, ya que esto daría visibilidad internacional más rápidamente.

La elección de los profesionales no fue aleatoria: se eligieron franceses para formar el grupo de docentes de referencia que estructurarían y organizarían la titulación de Geografía en la USP. En los años en que fue "diseñada" la USP, la Geografía francesa ya tenía protagonismo internacional, principalmente la Escuela Francesa de Geografía Regional, cuyo maestro fue Vidal de La Blache, quien incluso después de su muerte tuvo sus ideas proyectadas y continuadas a través de sus seguidores, así constituyendo un paradigma para la Geografía Brasileña.

Francia ya había "experimentado" un desarrollo en el conocimiento espacial de su territorio a través de estudios regionales, realizados por geógrafos vidalianos, que dieron lugar a numerosas monografías regionales sobre el territorio francés. Por tanto, la elección de los maestros franceses estuvo en consonancia con las ideas de la "élite intelectual" de que São Paulo.

Ante esto, la elección no fue hecha por los franceses, sino por la Geografía francesa, principalmente por la Escuela Regional Francesa (Zusman, 1997), ya que la "élite intelectual" tenía claro que además de conocer Brasil, sería imprescindible se pensó en una forma de organización territorial que condujera al desarrollo y se eligió la escuela Vidaliana para implementar este proyecto. Sumado a esto, el reconocimiento internacional que recibieron los franceses fue un aliciente adicional.

La llegada de los franceses no sólo atendió a intereses "brasileños", sino que también puso en práctica un proyecto de la propia escuela francesa de Geografía, que era colonizar intelectualmente otros países. Además, la llegada de muchos franceses a Brasil también estuvo ligada a sus propios intereses. Varios de estos intelectuales llegaron al "inicio" de la geografía académica brasileña porque vieron en Brasil una oportunidad para presentar sus ideas e incluso crecer profesionalmente, como es el caso de Deffontaines.

De esta manera, la llegada de los franceses sirvió a varios intereses, estableciéndose así una red de cooperación entre ambos países. En total, la USP recibió trece geógrafos franceses y tuvo su organización inicial basada en los modelos de las instituciones de las que provenían, creando lo que Silva (2012) llamó “préstamo científico-cultural” o “difusión cultural”.

Figura 1. Geógrafos franceses en la USP en 1934.



Misión francesa (1934). Los profesores de francés se reunieron para celebrar el éxito de la misión. De pie, de izquierda a derecha: (1) no identificado, (2) no identificado, (3) René Thiollire, (4) Moura Campos, (5) Deffontaines, (6) Afonso Taunay, (7) Etiène Borne, (8) Paul Bastide, (9) Paul Hugon, (10) Júlio de Mesquita Filho, (11) André Dreyfuss, (12) no identificado, (13) Vicente Rao. Sentados, de izquierda a derecha: (1) no identificado, (2) no identificado, (3) Reynaldo Porchat, (4) no identificado, (5) Theodoro Ramos.

Fuente: Colección CAPH / FFLCH.

La presencia de geógrafos franceses en la USP inevitablemente formó una “comunidad científica regional francesa”, pues los principios y modos de pensar sobre la realidad y el territorio eran tan vidalianos, que aunque no existía una cátedra de Geografía Regional, las bases teóricas y epistemológicas de las materias y disciplinas se basó en la propuesta de Vidal de La Blache, según afirma Capel (1999, pp. 21, 22).

En el análisis de los programas curriculares ofrecidos en la titulación de Geografía, en los años iniciales, se evidencia este modelo vidaliano de geografía, como se muestra en la figura 2.

Para seguir la propuesta teórica del Prof. Monbeig ofrecía -obligatoriamente- un curso de Géneros de Vida, donde la propuesta se basaba íntegramente en la Geografía Regional de Vidal y los contenidos curriculares estudiaban las regiones mediterráneas, templadas, boreales, montañosas, etc.

La influencia de la Geografía Regional también aparece en la cátedra de Geografía Física, creada en 1939 bajo la responsabilidad de João Dias da Silveira, donde se ofrecía el curso de Geografía Regional.

Figura 2. Programa de Geografía Humana (1935-1945) – Prof.º Pierre Monbeig.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

CURSO DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA

---

**GEOGRAFIA HUMANA**

Prof. Pierre Monbeig.  
1.º assistente Maria Conceição V. de Camargo.

A cadeira de Geografia Humana funciona na 1.ª e na 2.ª séries do curso de Geografia e História.

A 1.ª série são reservadas, semanalmente, duas horas para aulas teóricas e uma hora para trabalhos de seminário.

A 2.ª série tem o mesmo período e distribuição de trabalhos.

PROGRAMA

**1.ª série**

*Geografia das populações* (repartição, estudos demográficos, migrações internas e externas).

*Geografia das comunicações* (introdução geral, transportes marítimos, portos, navegação aérea).

*Geografia da colonização* (tipos de colonização, problemas de contatos, problemas de Geografia Política, grandes impérios coloniais).

*Trabalhos práticos — Geografia Econômica* (produtos agrícolas básicos como trigo, arroz, vinha e culturas de regiões tropicais).

**2.ª série**

*Geografia da Colonização.*

*Geografia Econômica* O primeiro semestre será consagrado à conclusão do curso iniciado em 1942 sobre a Geografia das Comunicações (estradas de ferro, estradas de rodagem). No segundo semestre serão estudadas as matérias primas da grande indústria (carvão, ferro, petróleo, cobre, borracha e algodão).

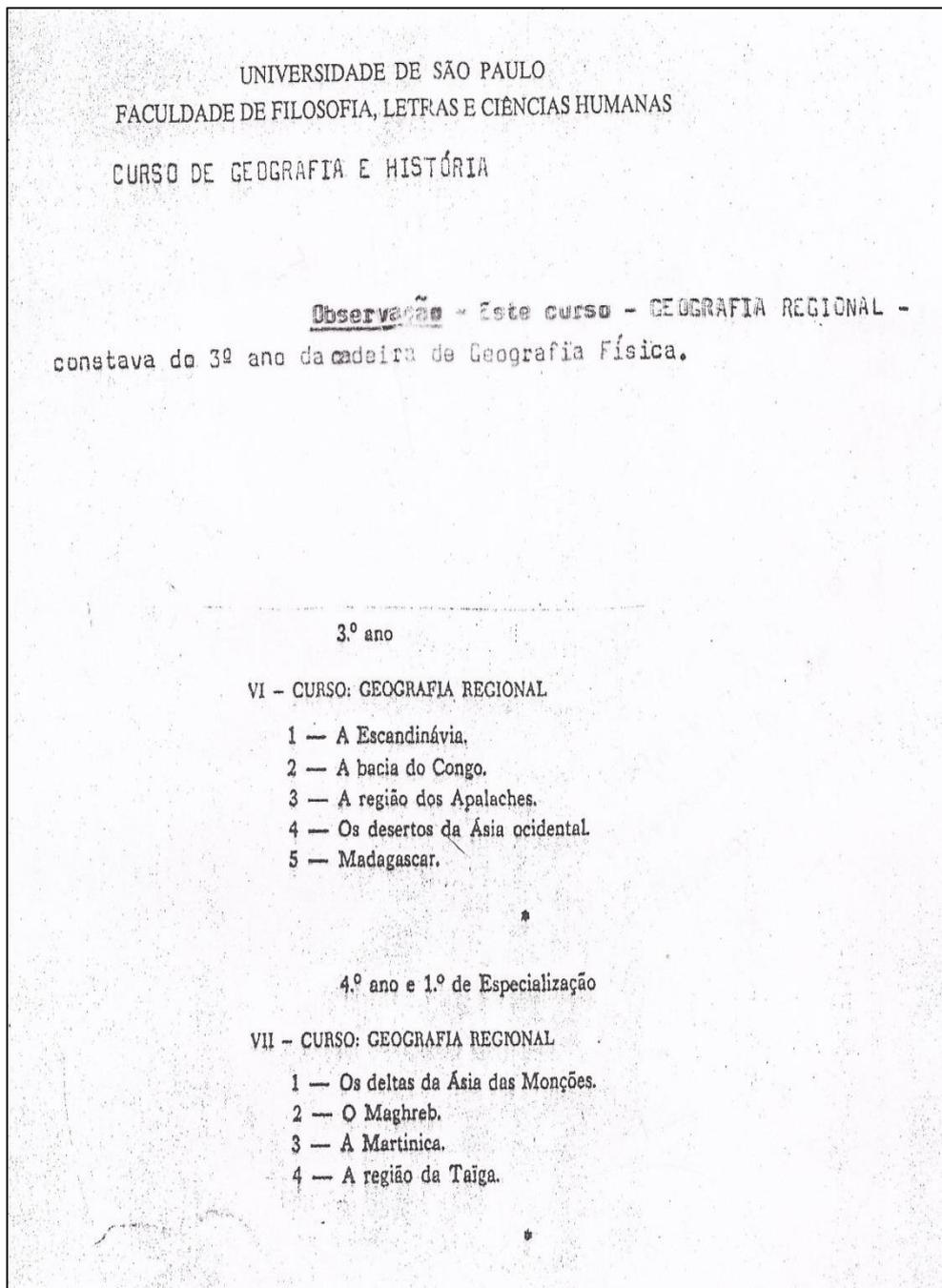
*Geografia Humana* (tipos de povoamento rural e urbano, a casa, aglomeração e dispersão, morfologia do povoamento, geografia urbana).

*Seminário* Estudos sobre a Geografia Humana e Econômica da América Ibérica.

*Trabalhos práticos. Os gêneros de vida* Exemplos regionais, como complemento das aulas teóricas.

Fuente: Plan de estudios del curso de Geografía. Elaboración propia.

Figura 3. Cátedra de Geografía Física – Curso Regional de Geografía.



Fuente: Plan de estudios del curso de Geografía. Elaboración propia.

El estudio de las regiones asiáticas y africanas alimenta aún más la idea de la “colonización intelectual de los franceses”. Según Silva, a medida que este proceso se desarrolló aquí en Brasil, muchos franceses comenzaron a darse cuenta de que sería necesario “elegir” otra área de estudio y/o foco de inserción de la escuela francesa, como con el tiempo la geografía brasileña. pasaría a ofrecer profesionales formados aquí y calificados según el “nivel” esperado, para ocupar puestos dentro de la propia USP. En esta época, la Escuela Francesa de Geografía inicia lo que Silva llama estudios sobre el

Tercer Mundo y Asia, especialmente África, continente que sería el destino de la próxima misión francesa. La titulación de geografía en la USP, incluso en esa época, seguía sirviendo a los intereses franceses.

En 1942, incluso con la creación de nuevas cátedras, el enfoque regional estaba presente en la Escuela Francesa. Los programas curriculares presentan una metodología y bibliografía basada en un análisis regional francés, destacando las relaciones de cooperación desarrolladas durante dos años. Esta concepción epistemológica se estableció como paradigma hasta 1989.

#### **4. CONCLUSION**

El proceso de desarrollo de la Geografía Regional brasileña, a partir de la titulación de la USP, estuvo fuertemente marcado por la presencia de geógrafos franceses, así como por la reproducción de los intereses y concepciones epistemológicas de la escuela francesa de Geografía Regional, especialmente en la línea de Vidal. de La Blache.

Aunque tenga características físicas y socioeconómicas muy diferentes de Brasil, la tradición regional francesa “vidaliana” ofreció importantes contribuciones a la concepción de una tradición brasileña de Geografía Regional.

Entre 1934 y 1989, al analizar los planes de estudio, podemos observar que las relaciones de cooperación se traducen en la presencia masiva de una misma propuesta metodológica y epistémica: muchas disciplinas siguieron el mismo patrón; el concepto de región fue ampliamente utilizado, el análisis regional se aplicó a diversos temas y las lecturas más recomendadas fueron las de geógrafos franceses. El gran impacto de las relaciones de cooperación se puede observar desde tres puntos específicos:

- **Monografías Regionales:** en los programas correspondientes al período predominan propuestas de trabajo y estudio de temas de interés para la Geografía basadas en monografías regionales vidalianas. En muchas disciplinas, las monografías regionales aparecían típicamente en dos formas: como método analítico de algún contenido específico del programa; seminarios: los estudiantes presentaron seminarios sobre el contenido cubierto y las lecturas indicadas en el formato de monografías regionales.
- **Géneros de Vida:** destaca la indicación del concepto de Géneros de Vida de Vidal de La Blache. En muchas materias se destaca el concepto de Géneros de Vida como parte del contenido curricular y en otras como concepto central. Se ofrecieron cursos dentro de las disciplinas a los estudiantes únicamente para estudiar este concepto. Se presentaron numerosos contenidos curriculares junto al concepto de Géneros de Vida, tales como: “regiones tropicales: géneros de vida tradicionales y sus transformaciones”.
- **Vidal de La Blache y Emmanuel De Martonne:** en el análisis de los documentos se destacan las referencias a Vidal de La Blache y Emmanuel de Martonne. En relación a Vidal de La Blache, toda la estructura de la titulación de Geografía, según los programas curriculares, hasta 1966, se basó, casi exclusivamente, en sus conceptos, teorías y métodos. Es significativa la presencia de Emmanuel de Martonne, especialmente en disciplinas relacionadas con la Geografía Física. En muchos programas la referencia a

este autor, seguidor de Vidal de La Blache, es un punto central, donde se proponen muchos contenidos basados en sus escritos.

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Lea dos Santos Camargo, autor, declara que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

## **REFERENCIAS**

Althusser, L. (1970). *Ideologia e Aparelhos Ideológicos do Estado*. São Paulo. Martins Fontes.

Amorim, C.C. (2007). Discutindo o Conceito de Região. Juiz de Fora. *Estação Científica*, (04).

Andrade, M.C. (1977). O pensamento geográfico e a realidade brasileira. *Boletim Paulista de Geografia*, (54), 5-28. AGB, São Paulo.

Apple, M.W. B., & K.L. (2008). *Currículo, Poder e Lutas Educacionais: com a palavra, os subalternos*. Porto Alegre, Artmed.

Apple, M.W.(1999). *Ideologia e Currículo*. Portugal, Porto Editora.

Basalla, G. (1997). *La Difusion de La Ciencia Occidental*. *Cuadernos del Seminario*, 3, numeros ½.

Burke, P. (2010). *A Escola dos Annales (1929-1989): A Revolução Francesa da Historiografia*. UNESP.

Camargo, L. d. S. (2017). *Percursos da Geografia Regional no curso de Geografia da Universidade de São Paulo, 1934-2014*. 2016. Dissertação -Mestrado em Geografia Humana - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, University of São Paulo, São Paulo.

Capel, H.S. (1999). *O nascimento da ciência moderna e a América. O papel das comunidades científicas, dos profissionais e dos técnicos no estudo do território*. Organização e tradução de Jorge Ulises Guerra Villalobos. Maringá: Eduem.

Castro, I.E. de. (1994). Problemas Conceituais e Metodológicos da Visibilidade da Região e do Regionalismo. A Escola Brasileira em Questão. In *Seminário Internacional: Integração, Região e Regionalismo* (pp. 155-169). São Paulo.

Castro, I.E. de, Corrêa, R., Gomes, L., & Costa, P.D. da (2010). *Geografia: Conceitos e Temas*. 13<sup>o</sup> ed. Bertrand Brasil.

Chambers, D.W. (1997). Locality and science: myths of centre and periphery. En: *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*. Editado por Antonio Lafuente, A. Elena

y M. L. Ortega. Madrid: Doce Calles. Hay versión en español de este texto: David Wade Chambers. *Localidad y ciencia: mitos de centro y periferia. Cuadernos del seminario. Bogotá, 3(1/2): 21- 37.*

Dosse, F. (1992). *A História em Migalhas*. Tradução Dulce A. Silva Ramos. São Paulo: Ensaio, Campinas, SP: Editora Universidade Estadual de Campinas.

Kuhn, T.S. (2013). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 12ª. Ed. São Paulo: Perspectiva.

Lafer, C. (2024). A USP, aos 80. In: *Revista Fapesp – Edição Especial: USP 80 anos*. <http://www.printfriendly.com/print/v2?url=http://revistapesquisa.fapesp.br/2014/12/29/folheie-o-especial-usp-80-anos/>.

Latour, B. (2011). *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. Tradução de Ivone C. Benedetti. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP.

Lemos, A.I.G. de (2004) *O Departamento de Geografia: sua vida, sua trajetória*. In: INFORME – Informativo da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas \_USP. Nº 15. <http://comunicacao.fflch.usp.br/sites/comunicacao.fflch.usp.br/files/Informe-15.pdf>.

Lencioni, S. (1999). *Região e Geografia*. São Paulo, Edusp.

Machado, L.O. (1995). Origens do pensamento geográfico no Brasil: meio tropical, espaços vazios e a ideia de ordem 1870-1930. In I. Castro *et al.* (Orgs.) *Geografia: conceitos e temas*, (pp. 309-353). Ed. Bertrand Brasil.

Nadai, E. (1982). *Ideologia do progresso e ensino superior 1891-1934*. (Teses de doutorado FFLCH /USP, São).

Pyeson, L. (1987). *Ciência Pura e Hegemonia Política: investigadores franceses e alemães em Latinoamérica*. In A. Lafuente, & J. Saldaña (Coords.) *Historia de Las Ciencias* (pp. 195-215). Ed. CSI.

Zusman, P. B. (1997). *La Geografía y el Proyecto Territorial de la Élite Ilustrada Paulista. La Associação de Geógrafos Brasileiros 1934-1945*. *Scripta Nova, Rev. Electrónica de Geografía y Ciências Sociais*, 7. Universidad de Barcelona.

## MEDICIÓN DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN LAS COMUNIDADES RURALES AMAZÓNICAS (SUCUMBÍOS, ECUADOR): DESAFÍOS PARA LA COOPERACIÓN AL DESARROLLO

## MULTIDIMENSIONAL POVERTY IN RURAL AMAZONIAN COMMUNITIES (SUCUMBÍOS, ECUADOR): CHALLENGES FOR DEVELOPMENT COOPERATION.

Fátima Gaibor<sup>1,2</sup>

Enrique Fuertes<sup>1,2</sup>

Esperanza Sánchez-Rodríguez<sup>3</sup>

Belén García-Martínez<sup>3</sup>

*1 Instituto Superior Tecnológico Crecermás.*

*Vía Quito km 12 ½ margen derecho-segunda línea, Santa Cecilia, Sucumbíos, Ecuador.*

[fatimagaibor@istec.edu.ec](mailto:fatimagaibor@istec.edu.ec) [ORCID 0000-0003-0307-5377](https://orcid.org/0000-0003-0307-5377)

[enriqfuertes@gmail.com](mailto:enriqfuertes@gmail.com) [ORCID 0000-0002-7641-2664](https://orcid.org/0000-0002-7641-2664)

*2 Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Amazonas.*

*Vía Quito km 12 ½ margen derecho-segunda línea, Santa Cecilia, Sucumbíos, Ecuador.*

[fatimagaibor@puceamazonas.edu.ec](mailto:fatimagaibor@puceamazonas.edu.ec) [ORCID 0000-0003-0307-5377](https://orcid.org/0000-0003-0307-5377)

[enriquefuertes@puceamazonas.edu.ec](mailto:enriquefuertes@puceamazonas.edu.ec) [ORCID 0000-0002-7641-2664](https://orcid.org/0000-0002-7641-2664)

*3 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla.*

*Calle María de Padilla, s/n. 41004 Sevilla, España.*

[esanchez@us.es](mailto:esanchez@us.es) [ORCID 0000-0001-7446-4236](https://orcid.org/0000-0001-7446-4236)

[mbelen@us.es](mailto:mbelen@us.es) [ORCID 0000-0002-4589-9385](https://orcid.org/0000-0002-4589-9385)

### Resumen

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es un método internacional que va más allá de los ingresos económicos, reflejando las carencias de los pobres en distintas dimensiones como la educación, la salud, el trabajo o la vivienda, entre otros. El IPM, creado por Alkire y Foster (2007) contribuye así a la construcción de políticas orientadas a mejorar la calidad de vida de la población pobre. El objetivo de este trabajo es definir el IPM en comunidades rurales dedicadas a la producción de cacao en la Amazonía ecuatoriana. Para ello, se seleccionaron 170 parcelas localizadas en los cantones de Lago Agrio, Cáscales y Shushufindi, donde a cada jefe de hogar se aplicó una encuesta socioeconómica para evaluar sus condiciones de vida y cuantificar su nivel de pobreza.

La encuesta incluyó cuestiones sobre identificación, prácticas agrícolas, condiciones de vida, acceso a servicios básicos y dimensión social. La investigación reveló que un 16.47% de los hogares no presentan condiciones de PM, mientras que el 83.53% se consideran pobres según el IPM; de ellos, 68 hogares alcanzan el nivel de pobreza extrema (40%). De los indicadores analizados, la privación más frecuente es la falta de ahorro en las familias (afecta al 92.35% de los hogares), seguido de la falta de acceso a infraestructuras de saneamiento (84.71%) y a la red pública de agua (82.35%). Los indicadores que muestran un menor nivel de privación entre la población estudiada son la escolarización (todos los hogares tienen acceso a este servicio) y la propiedad de la vivienda (sólo el 12.35% de los hogares no tienen vivienda propia). Este método permite detectar necesidades fundamentales no satisfechas y por tanto orienta las actuaciones de la cooperación al desarrollo internacional, concretadas en este caso en la necesidad de mejorar la infraestructura de saneamiento y abastecimiento de agua potable.

### **Palabras clave**

Pobreza estructural, productores de cacao, Amazonía ecuatoriana, cooperación internacional, Ecuador.

### **Abstract**

The Multidimensional Poverty Index (MPI) is an international method that goes beyond economic income, reflecting the deficiencies of the poor in different dimensions such as education, health, work, or housing, among others. The MPI, created by Alkire and Foster in 2007, contributes to the formulation of policies aimed at improving the quality of life of the poor population. The objective of this study is to define the MPI in rural communities dedicated to cocoa production in the Ecuadorian Amazon. For this purpose, 170 plots located in the cantons of Lago Agrio, Cáscales, and Shushufindi were selected, and a socioeconomic survey was applied to each head of household to evaluate their living conditions and quantify their level of poverty. The survey included questions about identification, agricultural practices, living conditions, access to basic services, and social dimension. The research revealed that 16.47% of households do not present conditions of MP, while 83.53% are considered poor according to the MPI; of these, 68 households reach the level of extreme poverty (40%). Of the indicators analyzed, the most frequent deprivation is the lack of savings in families (affects 92.35% of households), followed by the lack of access to sanitation infrastructure (84.71%) and the public water network (82.35%). The indicators showing a lower level of deprivation among the studied population are schooling (all households have access to this service) and homeownership (only 12.35% of households do not own their home). This method allows for the detection of unmet fundamental needs and, therefore, guides the actions of international development cooperation, as evidenced in this case by the need to improve sanitation infrastructure and drinking water supply.

## Keywords

Structural poverty, cocoa producers, Ecuadorian Amazon, international cooperation, Ecuador.

## 1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la pobreza ha sido evaluada a partir de los recursos que una persona posee, específicamente por el ingreso y el consumo. Sin embargo, si se evalúa desde un enfoque multidimensional, es decir con un enfoque de capacidades, la pobreza se enmarca entonces en el ejercicio de los derechos, colocando al ser humano como sujetos de derechos (Sen, 2000). En Ecuador además la visión de bienestar está vinculada con el concepto del «Buen Vivir», que implica vivir en dignidad, con las necesidades básicas satisfechas, en el goce pleno de los derechos, en armonía con uno mismo, con el resto de la comunidad y con las distintas culturas, y con la naturaleza (León, 2015).

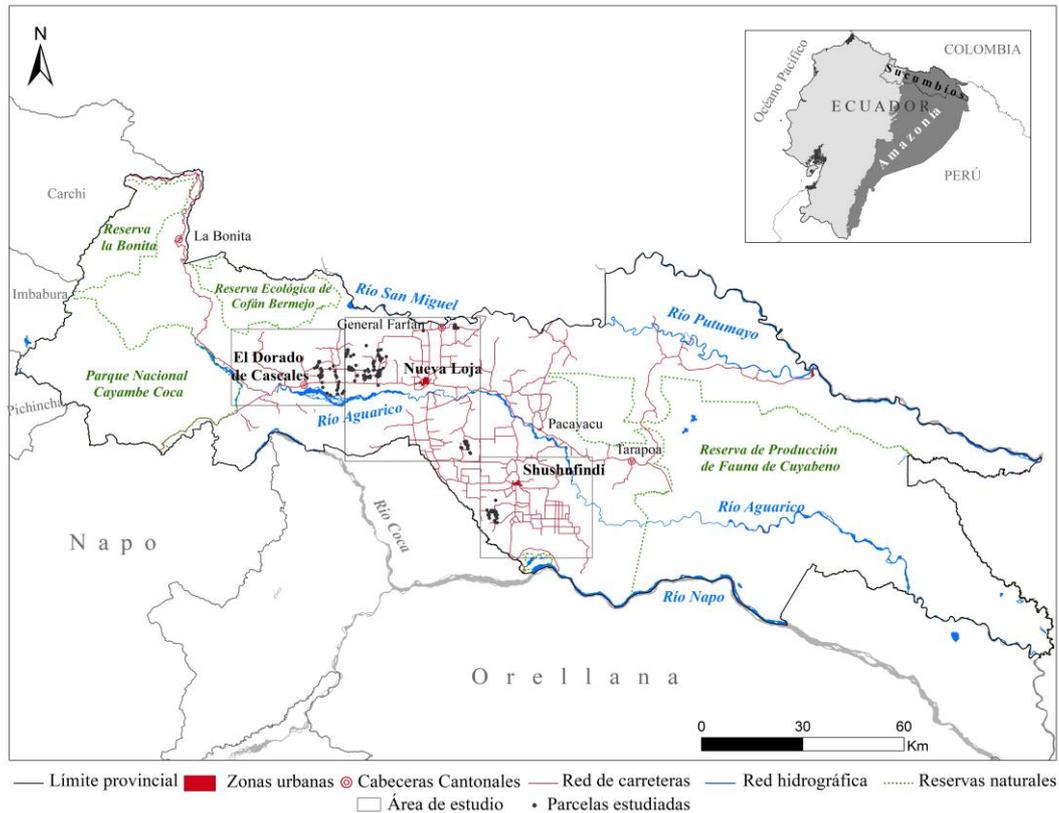
En este sentido, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) refleja las múltiples carencias que sufren las personas identificadas como pobres, no solo desde un punto de vista monetario, sino también en otras múltiples dimensiones que definen la situación de privación en el ejercicio de sus derechos. Es por ello, por lo que el IPM (Alkire & Foster, 2007) se ha convertido en el método estadístico más conocido y utilizado para medir la pobreza multidimensional a nivel mundial; realizando un aporte importante en la generación de políticas más asertivas para la disminución de la pobreza, en países en desarrollo Castillo y Jácome (2016) y en la consecución del objetivo 1 de la Agenda ODS 2030.

En Ecuador, pese a ser un país con una gran riqueza cultural y natural, la pobreza de la población sigue siendo un desafío significativo a nivel nacional, en todas sus regiones, aunque según los datos de INEC (2023) la tasa de pobreza multidimensional descendió a nivel nacional cerca de un punto porcentual en el año 2022, siendo el descenso menor en áreas rurales. Concretamente, la región amazónica, en la que se inserta la zona de estudio, presenta los peores porcentajes de pobreza multidimensional (75.6%) frente a otras regiones del país (Pillalaza, 2023).

Por su parte, este trabajo tiene como objetivo evaluar la pobreza multidimensional e identificar áreas de acción prioritarias para la cooperación internacional en áreas rurales de la provincia de Sucumbíos. Esta provincia que integra parte de la Amazonía ecuatoriana se sitúa en el nororiente de Ecuador, compartiendo fronteras con Colombia y Perú al norte y este respectivamente (figura 1). Se trata de una región de clima tropical húmedo con precipitaciones abundantes a lo largo de todo el año sin estación seca; una temperatura media cálida (25°C) y escasa oscilación térmica. Constituye una región amazónica de *rainforest*, formando parte de una de las áreas con mayor diversidad del mundo. Pese a ello, la provincia de Sucumbíos participa de una alarmante degradación ambiental vinculada a una acelerada deforestación de los bosques primarios y en

especial a la extracción de petróleo (Lessman *et al.*, 2016). Esta explotación que se inicia en Nueva Loja a partir de las vías fluviales, se afianza mediante la apertura de caminos que constituyen un damero de rutas-caminos de trazado rectilíneo (García-Martínez *et al.*, 2018), degradando con ello los suelos y el bosque primario.

Figura 1. Localización del área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

## 2. METODOLOGÍA

En Ecuador el IPM se utiliza desde 2014, con una metodología adaptada a su realidad nacional. En este caso, se toman como referencia los derechos del Buen Vivir de las personas reconocidos por la Constitución para identificar los indicadores de pobreza, que están agrupados en dimensiones. Todas las dimensiones tienen igual peso final pues la Constitución ecuatoriana considera que todos los derechos tienen igual jerarquía (Comité Interinstitucional para la Erradicación de la Pobreza, 2014). Para cada indicador se fija un peso o importancia relativa y un umbral de privación; aquellos hogares que no superen el umbral se consideran privados en ese indicador específico. El último paso consiste en definir una línea de pobreza multidimensional ( $k$ ), que representa el número de privaciones ponderadas a partir del cual un hogar es identificado como pobre multidimensional. En Ecuador, esa línea se ha establecido en el 33.3% de los indicadores ponderados (Castillo & Jácome, 2016), umbral que nos permitirá conocer adecuadamente las múltiples privaciones que se enfrenta la población. Además, se

define la línea de pobreza extrema multidimensional (kx) en un porcentaje de privaciones mayor o igual al 50% (Castillo & Jácome, 2016).

En el marco del proyecto mencionado se entrevistó a cada jefe de hogar de las 170 parcelas estudiadas, presentándole una encuesta de 96 preguntas con cuestiones sociales, agrícolas y económicas. Dado que la encuesta no fue diseñada para el cálculo del IPM fue necesario adaptar los indicadores utilizados por la Estrategia nacional para la igualdad y la erradicación de la pobreza de Ecuador (Comité Interinstitucional para la Erradicación de la Pobreza, 2014) a los datos disponibles. Se mantuvieron las 5 dimensiones y se redefinieron los indicadores, que quedaron como se muestra en la tabla 1. Todas las dimensiones recibieron el mismo peso, aunque difieren en el número de indicadores de cada una.

Tabla 1. Dimensiones e indicadores utilizados para el cálculo del IPM y sus ponderaciones.

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Existe privación si</b>
Educación (20%)	Escolarización (10%)	Algún miembro del hogar en edad escolar no está escolarizado
	Logro educativo incompleto (10%)	Algún miembro del hogar mayor de edad no ha terminado los años de escolaridad obligatoria
Trabajo (20%)	Desempleo o trabajo inadecuado (10%)	Algún miembro del hogar se encuentra desempleado
	Ahorro (10%)	No existen ahorros
Salud, agua y alimentación (20%)	Servicio de red pública de agua (10%)	El hogar no tiene acceso a la red pública de agua
	Ingreso económico (10%)	El ingreso económico per cápita es inferior a 60 USD mensuales
Hábitat y vivienda (20%)	Propiedad de la vivienda (5%)	La vivienda no es propia
	Hacinamiento (5%)	Hay más de tres personas por habitación
	Adecuación de la vivienda (5%)	La vivienda está construida en madera
Ambiente sano (20%)	Saneamiento (5%)	La vivienda no tiene acceso al servicio de alcantarillado
	Destino de la basura (10%)	La vivienda no tiene acceso al servicio de recogida de la basura
	Cercanía a infraestructura petrolera (10%)	La vivienda se encuentra a menos de 5 km de un pozo petrolero

Fuente: Modificado de Castillo & Jácome (2016).

A partir de los datos de la encuesta se determina para cada hogar si sufre o no cada una de las privaciones. El valor final del IPM se calcula multiplicando cada una de las

privaciones que sufre el hogar por su ponderación y sumando el resultado, dando un valor entre 0 (ninguna privación) y 100 (todas las privaciones). Aplicando los umbrales  $k$  y  $kx$  que definen respectivamente la línea de pobreza multidimensional y la línea de pobreza multidimensional extrema, se identifican los hogares que entran en cada una de estas categorías.

Para el cálculo del IPM se generó una base de datos espacial con PostgreSQL con PostGIS, a partir de la cual pudo realizarse un análisis de proximidad para determinar la distancia de cada parcela al pozo petrolero más cercano, de lo que derivar el indicador correspondiente.

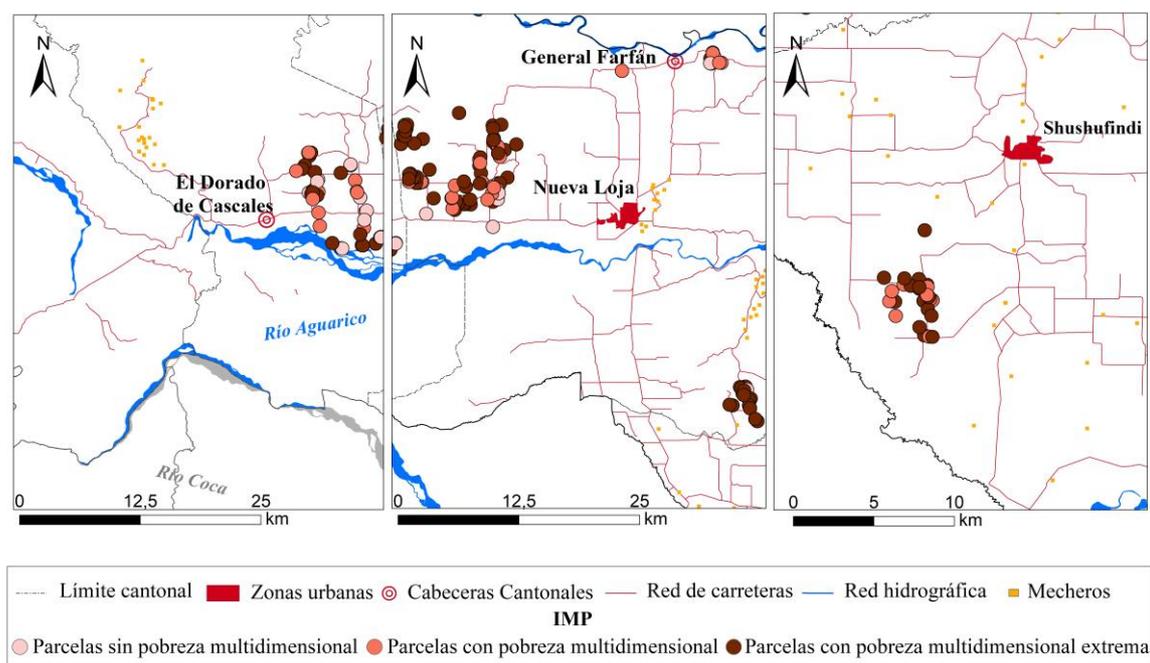
### **3. RESULTADOS**

Los resultados indican que, de un total de 170 hogares, pertenecientes a productores de cacao en los cantones de Lago Agrio, Cáscales y Shushufindi, 142 (83.53%) están en situación de pobreza multidimensional, es decir presentan un porcentaje de privación superior al 33% (umbral de  $k$ ); de los cuales 68 (40% del total de hogares) se encuentran en situación de Pobreza Multidimensional extrema con un porcentaje de privación total superior al 50% (umbral de  $kx$ ), lo que implica una situación aún más precaria, con carencias más severas (Figura 2). Solamente 28 hogares (16.47%) no sufren suficientes privaciones para considerarlos pobres.

Por cantones, Shushufindi es el que presenta un mayor porcentaje de hogares pobres entre los estudiados (55.56% moderada y 44.44 % extrema) y Cáscales el que tiene menos incidencia de la PM, con el porcentaje más alto de hogares no pobres (29.17%) y más bajo de hogares en pobreza extrema (22.92%) (figura 2).

De los indicadores analizados, la incapacidad de ahorro por parte de las familias se erige en la privación más frecuente, afectando al 92.35% de los hogares lo que demuestra la precariedad de su economía (figura 3). Del resto de privaciones las más frecuentes son la inexistencia de un adecuado sistema de saneamiento (84% de las familias) de la dimensión "hábitat y vivienda" y la ausencia de servicio de red pública de abastecimiento de agua potable (82.35%) dentro de la dimensión "salud, agua y alimentación" (tabla 1). Esto último obliga a las familias a recurrir al agua de los ríos o a pozos sin tratamiento. Es evidente que, cuando el agua no es tratada constituye un riesgo eminente para la salud de las personas, y la probabilidad de contraer enfermedades aumenta. Para revertir esta problemática, es imprescindible adoptar medidas correctivas en el acceso a agua potable segura y en el sistema de tratamiento para garantizar la salud de los habitantes de las comunidades amazónicas. En este sentido, la ausencia generalizada de estos servicios básicos pone de manifiesto la escasa inversión pública por parte del estado en la zona que dificulta el acceso a los derechos constitucionalmente reconocidos.

Figura 2. Distribución espacial de la PM y la PM extrema en los cantones Cáscales, Lago Agrio y Shushufindi.



Cantón	% no pobres	% PM moderada	% PM extrema
Shushufindi	0,00	55,56	44,44
Cáscales	29,17	47,92	22,92
Lago Agrio	14,74	37,89	47,37

Fuente: Elaboración propia.

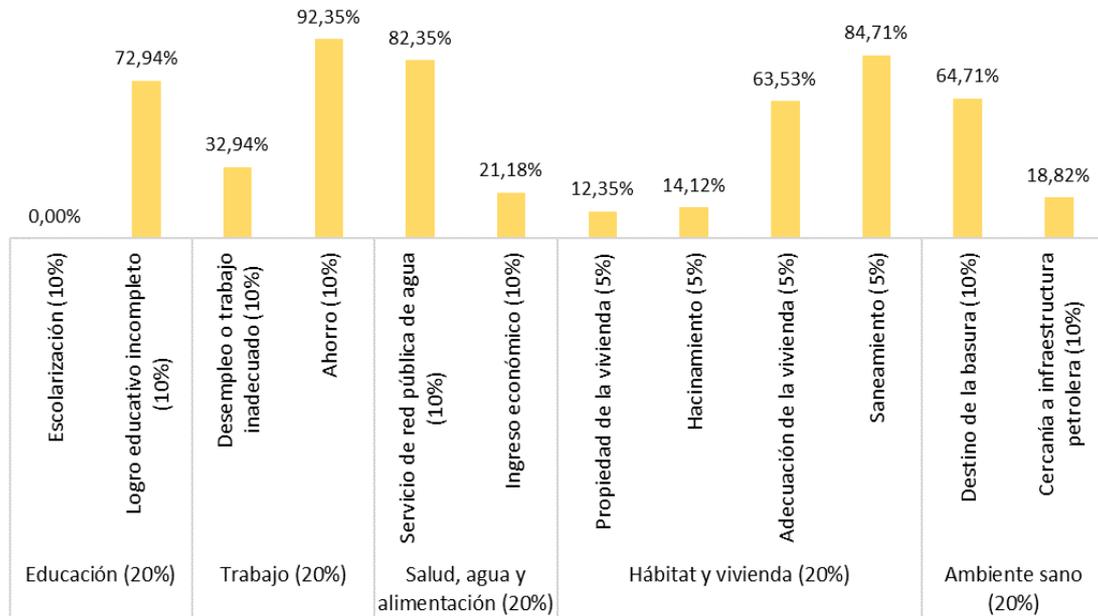
Con respecto a la dimensión “educación”, aunque la tasa de escolarización es total (todas las personas en edad escolar en los hogares estudiados están escolarizados), existe un porcentaje elevado de logro educativo incompleto de al menos una persona del hogar (72.94%), quizá reflejando cambios en la política educativa. Esa escasa capacitación de los adultos puede explicar algunas otras cuestiones como la incapacidad para encontrar puestos de trabajo bien remunerados y por consiguiente generar ahorro.

Las viviendas son en su mayoría propiedad de las familias (solo no son propietarios el 12.35%), aunque no suelen ser muy adecuadas para las condiciones ambientales al construirse solo en madera (63.53 %) ya que pueden ser afectadas por la humedad y la presencia de plagas). Por otra parte, no se detecta un elevado nivel de hacinamiento (solo el 14.12% de los hogares acoge a más de tres personas por habitación).

Por último, en la dimensión “ambiente sano”, el trabajo refleja unas condiciones precarias en el servicio de recolección de basura, puesto que el 64.71% de los hogares no tienen acceso al mismo, incrementándose así la posibilidad de contaminación de aguas y suelos al no existir tampoco una cultura de compostaje o reciclaje. En cuanto a al indicador “proximidad a los pozos petroleros”, como particularidad de la provincia de Sucumbíos, el estudio refleja que 32 de las parcelas se encuentran en un radio inferior

a 5 km de un pozo petrolero, lo que podría conllevar un mayor riesgo para la salud según (San Sebastian *et al.*,2004).

Figura 3. Tasa de privaciones de 170 hogares productores de cacao en la provincia de Sucumbíos, 2023.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4. DISCUSIÓN

Los resultados que aporta el estudio en la provincia de Sucumbíos respecto a la PM es de 83.53% (43.53% a la PM moderada y 40% a la PM extrema), datos que son superiores a los obtenidos por otros estudios a nivel nacional. En ese sentido, Pillalaza (2023) arroja datos de PM para toda la región amazónica que alcanzan valores superiores al 75%, los más elevados del país. Por otro lado, las cifras reportadas por el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES, 2023), para 2022, indican un 64.3% de PM en la población rural de la provincia de Sucumbíos. Este trabajo, por tanto, parece arrojar datos de PM más elevados, dado que ha incluido indicadores específicos derivados de las particularidades de la provincia de estudio.

#### 5. CONCLUSIONES

Los altos porcentajes del IPM e IPM extrema, indican que, los productores de cacao enfrentan diversas carencias tanto en pobreza multidimensional como en pobreza multidimensional extrema. Lo que implica que es necesario trabajar en la reducción de las inequidades que afectan a esta población, a través de la intervención y generación de políticas y estrategias que apunten a mejorar las condiciones de vida de la población Sucumbiense.

Las líneas de actuación para la cooperación internacional al desarrollo en el ámbito rural de la provincia de Sucumbíos son fundamentalmente dos. Urge ejecutar actuaciones en la infraestructura de saneamiento y es imprescindible garantizar el acceso al agua potable. A este respecto, si bien la inversión en infraestructura convencional puede ser elevada, podrían implantarse Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en las que la cooperación al desarrollo tiene experiencia contrastada en otros países limítrofes.

## **FINANCIACIÓN**

Esta investigación se realiza en el marco del proyecto “Reactivación de las economías rurales a través de la agricultura sustentable de las cadenas productivas de café y cacao, con la inserción en los mercados formales de nueve centros de negocios campesinos en 108 comunidades rurales en la provincia de Sucumbíos” financiado por el Fondo Ítalo Ecuatoriano del Desarrollo Sostenible (FIEDS 06-2019), el ISTECS, el Gobierno Provincial de Sucumbíos y la Misión Scalabriniana.

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE Y CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés con relación a la publicación de este artículo.

En cuanto a los roles:

Las tareas realizadas por cada autor, según la taxonomía CRediT (Contributor Roles Taxonomy) de CASRAI (<https://casrai.org/credit/>), han sido:

Fátima Gaibor: trabajo de campo, curación de datos, metodología, análisis de datos, redacción.

Enrique Fuertes: conceptualización, revisión y financiación

Esperanza Sánchez-Rodríguez: metodología, curación de datos, redacción y revisión.

Belén García-Martínez: conceptualización, metodología, preparación de cartografía, redacción y revisión.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Jenifer Tierres Mayorga, a los estudiantes del ISTECS y la PUCE sede Amazonas por su apoyo en tareas de campo, para la recolección de datos de la encuesta aplicada a los productores de cacao.

## **REFERENCIAS**

Alkire, S., & Fóster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, 95(7-8), 476-487.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272710001660>

Alkire, S., & Santos, M. (2014). Medición de la pobreza aguda en el mundo en desarrollo: solidez y alcance del Índice de Pobreza Multidimensional. *Desarrollo Mundial*, 59. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X14000278>

Castillo, R., & Jácome, F. (2016). *Medición de la Pobreza Multidimensional en Ecuador*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Quito. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2017/Pobreza\\_Multidimensional/ipm-metodologia-oficial.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2017/Pobreza_Multidimensional/ipm-metodologia-oficial.pdf)

Comité Interinstitucional para la Erradicación de la Pobreza . (2014). *Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza* (Primera ed.). Quito, Pichincha, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Secretaría Técnica para la Erradicación de la Pobreza. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2015/05/Estrategia-Nacional-para-la-igualdad-y-Erradicaci%C3%B3n-de-la-Pobreza-Libro.pdf>

García Martínez, B., Díaz del Olmo, F., Cámara Artigas, R., Fuertes Grábalos, E., & Plou Lafuente, P. (2018). *Retos socio-ambientales de la conservación en la Amazonía de Sucumbíos (Ecuador)*. (F. Cebrián Abellán, F. Jover Martí, & R. Lois González, Edits.). UNE. [https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2018/11/America-Latina-en-las-ultimas-decadas\\_procesos-y-retos.pdf](https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2018/11/America-Latina-en-las-ultimas-decadas_procesos-y-retos.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2023). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), Diciembre 2022. Boletín técnico, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2022/Diciembre\\_2022/202212\\_Boletin\\_pobreza.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2022/Diciembre_2022/202212_Boletin_pobreza.pdf)

León, M. (2016). Hacia nuevas métricas del Buen Vivir. En I. N. (INEC), Reporte de pobreza por consumo Ecuador 2006 - 2014 (pp. 35-42). Quito, Pichincha, Ecuador. [https://www.researchgate.net/publication/306033989\\_Hacia\\_nuevas\\_metricas\\_del\\_Buen\\_Vivir](https://www.researchgate.net/publication/306033989_Hacia_nuevas_metricas_del_Buen_Vivir)

Lessmann, J., Fajardo, J., Muñoz, J., & Bonaccorso, E. (2016). Large expansion of oil industry in the Ecuadorian Amazon: biodiversity vulnerability and conservation alternatives. *Ecology and Evolution*, 6(14), 4997-5012. <https://doi.org/10.1002/ece3.2099>

Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). (2023). Info MIES. Obtenido de <https://info.inclusion.gob.ec/index.php/caracterizacion-poblacion-objetivo-ancusrext/pobreza-y-desigualdad-ancusrext/tasa-de-pobreza-multidimensional-ancusrext-2>

Network, M. P. (2024, 4 de abril). Red de pobreza multidimensional. <https://www.mppn.org/es/pobreza-multidimensional/que-es-el-ipm/>

Pillalaza, C. (2023). Análisis de indicadores de la Región Amazónica del Ecuador con enfoque en Pueblos y Nacionalidades. Secretaría de Gestión y Desarrollo de Pueblos y Nacionalidades, Quito. <https://www.secretariapueblosynacionalidades.gob.ec/wp-content/uploads/2023/12/Indicadores-Amazonia-2023-Pueblos-y-Nacionalidades.pdf>

San Sebastian, M., Tanguila, A., & Santi, S. (2004). Impacto de la actividad petrolera en la salud de poblaciones rurales de la Amazonía Ecuatoriana. Coca, Orellana, Ecuador. [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1330&context=abya\\_ya\\_la](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1330&context=abya_ya_la)

Sen, A. (2000). Desarrollo y Libertad (Primera ed.). Editorial Planeta Argentina. [https://indigenasdelperu.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/desarrollo\\_y\\_libertad\\_-\\_amartya\\_sen.pdf](https://indigenasdelperu.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/desarrollo_y_libertad_-_amartya_sen.pdf)



# **TERRITORIO INTELIGENCIA SOSTENIBILIDAD**

**Claves para los espacios regionales**

**TERRITORY, INTELLIGENCE AND SUSTAINABILITY**  
**Keys for regional spaces**