

JIDA'22

X JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'22

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'22

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE REUS
17 Y 18 DE NOVIEMBRE DE 2022



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GILDA GRUP PER A LA INNOVACIÓ
I LA LOGÍSTICA DOCENT
EN ARQUITECTURA

Organiza e impulsa GILDA (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura) de la **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)**

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Jordi Franquesa, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-551-2 (IDP-UPC)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/3.0/es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Comité Organizador JIDA'22

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Daniel García-Escudero (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Organización

Manuel Bailo Esteve (URV)

Dr. Arquitecto, EAR-URV

Jordi Franquesa (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

Arturo Frediani Sarfati (URV)

Dr. Arquitecto, EAR-URV

Mariona Genís Vinyals (URV, UVic-UCC)

Dra. Arquitecta, EAR-URV y BAU Centre Universitari de Disseny UVic-UCC

Joan Moreno Sanz (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB/ETSAV-UPC

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Coordinación

Alba Arboix Alió (UPC, UB)

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAB-UPC, y Departament d'Arts Visuals i Disseny, UB

Comité Científico JIDA'22

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Javier Arias Madero

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAVA-UVA

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Eva Crespo

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Còssima Cornadó Bardón

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Déborra Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Sagrario Fernández Raga

Dra. Arquitecta, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Nieves Fernández Villalobos

Dra. Arquitecta, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, EII-UVA y ETSAVA-UVA

Noelia Galván Desvaux

Dra. Arquitecta, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Arianna Guardiola Víllora

Dra. Arquitecta, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Miguel Guitart

Dr. Arquitecto, Department of Architecture, University at Buffalo, State University of New York

David Hernández Falagán

Dr. Arquitecto, Teoría e historia de la arquitectura y técnicas de comunicación, ETSAB-UPC

José M^a Jové Sandoval

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Carlos Labarta

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Emma López Bahut

Dra. Arquitecta, Proyectos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Alfredo Llorente Álvarez

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánicas de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAVA-UVA

Carlos Marmolejo Duarte

Dr. Arquitecto, Gestión y Valoración Urbana, ETSAB-UPC

María Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EINA-UNIZAR

Zaida Muxí Martínez

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAB-UPC

David Navarro Moreno

Dr. Ingeniero de Edificación, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Olatz Ocerin Ibáñez

Arquitecta, Dra. Filosofía, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Roger Paez

Dr. Arquitecto, Elisava Facultat de Disseny i Enginyeria, UVic-UCC

Andrea Parga Vázquez

Dra. Arquitecta, Expresión gráfica, Departamento de Ciencia e Ingeniería Náutica, FNB-UPC

Oriol Pons Valladares

Dr. Arquitecto, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jorge Ramos Jular

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carlos Rodríguez Fernández

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UV

Anna Royo Bareng

Arquitecta, EAR-URV

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Borja Ruiz-Apilánez Corrochano

Dr. Arquitecto, UyOT, Ingeniería Civil y de la Edificación, EAT-UCLM

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Luis Santos y Ganges

Dr. Urbanista, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA EHU-UPV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, Culture and Theory in Architecture and Idea and Form, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Isabel Zaragoza de Pedro

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Taller integrado: gemelos digitales y fabricación a escala natural. *Integrated workshop: Digital twins and full-scale fabrication.*** Estepa Rubio, Antonio; Elía García, Santiago.
2. **Acercamiento al ejercicio profesional a través de visitas a obras de arquitectura y entornos inmersivos. *Approach to the professional exercise through visits to architectural works and virtual reality models.*** Gómez-Muñoz, Gloria; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Armengot Paradinas, Jaime; Sánchez-Guevara-Sánchez, Carmen.
3. **El levantamiento urbano morfotipológico como experiencia docente. *Morphotypological survey as a teaching experience.*** Cortellaro, Stefano; Pesoa, Melisa; Sabaté, Joaquín.
4. **Dibujando el espacio: modelos de aprendizaje colaborativo para alumnos y profesores. *Drawing the space: collaborative learning models for students and teachers.*** Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fco; Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
5. **Enseñanza de la iluminación: metodología de aprendizaje basado en proyectos. *Teaching lighting: project-based learning methodology.*** Bilbao-Villa, Ainara; Muros Alcojor, Adrián.
6. **Rituales culinarios: una investigación virtual piloto para una pedagogía emocional. *Culinary rituals: a virtual pilot investigation for an emotional pedagogy.*** Sánchez-Llorens, Mara; Garrido-López, Fermina; Huarte, M^a Jesús.
7. **Redes verticales docentes en Proyectos Arquitectónicos: Arquitectura y Agua. *Vertical networks in Architectural Projects: Architecture and Water.*** De la Cova-Morillo Velarde, Miguel A.
8. **A(t)BP: aprendizaje técnico basado en proyectos. *PB(t)L: project based technology learning.*** Bertol-Gros, Ana; Álvarez-Atarés, Francisco Javier.
9. **De vuelta al pueblo: el Erasmus rural. *Back to the village: Rural Erasmus.*** Marín-Gavín, Sixto; Bambó-Naya, Raimundo.
10. **El libro de artista como vehículo de la emoción del proyecto arquitectónico. *The artist's book as a vehicle for the emotion of the architectural project.*** Martínez-Gutiérrez, Raquel; Sardá-Sánchez, Raquel.

11. **SIG y mejora energética de un grupo de viviendas: una propuesta de transformación a nZEB. *GIS and the energy improvement of dwellings: a proposal for transformation to nZEB.*** Ruiz-Varona, Ana; García-Ballano, Claudio Javier; Malpica-García, María José.
12. **“Volver al pueblo”: reuso de edificaciones en el medio rural aragonés. *“Back to rural living”: reuse of buildings in the rural environment of Aragón.*** Gómez Navarro, Belén.
13. **Pedagogía de la construcción: combinación de técnicas de aprendizaje. *Teaching construction: combination of learning techniques.*** Barbero-Barrera, María del Mar; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Gayoso Heredia, Marta.
14. **BIM en el Grado en Fundamentos de Arquitectura: encuestas y resultados 2018-2021. *BIM Methodology in Bachelor’s Degree in Architecture: surveys and results 2018-2021.*** Uranga-Santamaria, Eneko Jokin; León-Cascante, Iñigo; Azcona-Uribe, Leire; Rodríguez-Oyarbide, Itziar.
15. **Los concursos para estudiantes: análisis de los resultados desde una perspectiva de género. *Contests for students: analysis of results from a gender perspective.*** Camino-Olea, M^a Soledad; Alonso-García, Eusebio; Bellido-Pla, Rosa; Cabeza-Prieto, Alejandro.
16. **Una experiencia de aprendizaje en un máster arquitectónico basada en un proyecto al servicio de la comunidad. *A learning master’s degree experience based on a project at the service of the community.*** Zamora-Mestre, Joan-Lluís; Serra-Fabregà, Raül.
17. **La casa que habito. *The house I live in.*** Pérez-García, Diego; Loyola-Lizama, Ignacio.
18. **Observación y crítica: sobre un punto de partida en el aprendizaje de Proyectos. *Observation and critique: about a starting point in the learning of Projects.*** López-Sánchez, Marina; Merino-del Río, Rebeca; Vicente-Gilabert, Cristina.
19. **STARq (semana de tecnología en arquitectura): taller ABP que trasciende fronteras. *STARq (technology in architecture Week’s): PBL workshop that transcends borders.*** Rodríguez Rodríguez, Lizeth; Muros Alcojor, Adrián; Carelli, Julian.
20. **Simulacros para la reactivación territorial y la redensificación urbana. *Simulation for the territorial reactivation and the urban redensification.*** Grau-Valldosera, Ferran; Santacana-Portella, Francesc; Tiñena-Ramos, Arnau; Zaguire-Fernández, Juan Manuel.
21. **Tocar la arquitectura. *Play architecture.*** Daumal-Domènech, Francesc.

22. **Construyendo aprendizajes desde el conocimiento del cerebro. *Building learnings from brain knowledge***. Ros-Martín, Irene.
23. **Murales para hogares de acogida: una experiencia de ApS, PBL y docencia integrada. *Murals for foster homes: an experience of ApS, PBL and integrated teaching***. Villanueva Fernández, María; García-Diego Villarias, Héctor; Cidoncha Pérez, Antonio; Goñi Castañón, Francisco Xabier
24. **Hacia adentro. *Inwards***. Capomaggi, Julia
25. **Comunicación y dibujo: experiencia de un modelo de aprendizaje autónomo. *Communication and Drawing: experimenting with an Autonomous Learner Model***. González-Gracia, Elena; Pinto Puerto, Francisco.
26. **Inmunoterapias costeras: aprendizaje a través de la investigación. *Coastal Immunotherapies***. Alonso-Rohner, Evelyn; Sosa Díaz-Saavedra, José Antonio; García Sánchez, Héctor
27. **Taller Integrado: articulando práctica y teoría desde una apuesta curricular. *Integrated Studio: articulating practice and theory from the curricular structure***. Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena.
28. **Atmósfera de resultados cualitativos sobre el aprendizaje por competencias en España. *Atmosphere of qualitative results on competency-based learning in Spain***. Santalla-Blanco, Luis Manuel.
29. **La universidad en la calle: el Taller Integral de Arquitectura Autogobierno (1973-1985). *University in the streets: the Self-Government Architecture Integral Studio (1973-1985)***. Martín López, Lucía; Durán López, Rodrigo.
30. **Metodologías activas en el urbanismo: de las aulas universitarias a la intervención urbana. *Active methodologies in urban planning: from university classrooms to urban intervention***. Córdoba Hernández, Rafael; Román López, Emilia.
31. **Inteligencia colaborativa y realidad extendida: nuevas estrategias de visualización. *Collaborative Intelligence and Extended Reality: new display strategies***. Galleguillos-Negróni, Valentina; Mazarini-Watts, Piero; Quintanilla-Chala, José.
32. **Espacios para la innovación docente: la arquitectura educa. *Spaces for teaching innovation: Architecture educates***. Ventura-Blanch, Ferran; Salas Martín, Nerea.
33. **El futuro de la digitalización: integrando conocimientos gracias a los alumnos internos. *The future of digitization: integrating knowledge thanks to internal students***. Berrogui-Morrás, Diego; Hernández-Aldaz, Marta; Idoate-Zapata, Marta; Zhan, Junjie.

34. **La geometría de las letras: proyecto integrado en primer curso de arquitectura.**
The geometry of the words: integrated project in the first course of architecture. Salazar Lozano, María del Pilar; Alonso Pedrero, Fernando Manuel.
35. **Cartografía colaborativa de los espacios para los cuidados en la ciudad.**
Collaborative mapping of care spaces in the city. España-Naveira, Paloma; Morales-Soler, Eva; Blanco-López, Ángel.
36. **Las extensiones del cuerpo. *Body extensions.*** Pérez Sánchez, Joaquín; Farreny-Moranchó, Jaume; Ferré-Pueyo, Gemma; Toldrà-Domingo, Josep Maria.
37. **Aprendizaje transversal: una arquitectura de coexistencia entre lo antrópico y lo biótico. *Transversal learning: an architecture of coexistence between the anthropic and the biotic.*** García-Triviño, Francisco; Otegui-Vicens, Idoia.
38. **El papel de la arquitectura en el diseño urbano eficiente: inicio a la reflexión crítica. *The architecture role in the efficient urban design: a first step to the guided reflection.*** Díaz-Borrego, Julia; López-Lovillo, Remedios María; Romero-Gómez, María Isabel, Aguilar-Carrasco, María Teresa.
39. **¿Cuánto mide? Una experiencia reflexiva previa como inicio de los estudios de arquitectura. *How much does it measure? A previous thoughtful experience as the beginning of architecture studies.*** Galera-Rodríguez, Andrés; González-Gracia, Elena; Cabezas-García, Gracia.
40. **El collage como medio de expresión gráfico plástico ante los bloqueos creativos. *Collage as a means of graphic-plastic expression in the face of creative blockages.*** Cabezas-García, Gracia; Galera-Rodríguez, Andrés.
41. **Fenomenografías arquitectónicas: el diseño de cajas impregnadas de afectividad. *Architectural phenomenographies: the design of impregnated boxes with affectivity.*** Ríos-Vizcarra, Gonzalo; Aguayo-Muñoz, Amaro; Calcino-Cáceres, María Alejandra; Villanueva-Paredes, Karen.
42. **Aprendizaje arquitectónico en tiempos de emergencia: ideas para una movilidad post-Covid. *Architectural learning in emergency times: ideas for a post-Covid mobility plan.*** De Manuel-Jerez, Esteban; Andrades Borrás, Mercedes; Rueda Barroso, Sergio; Villanueva Molina, Isabel M^a.
43. **Experiencia docente conectada en Taller de Proyectos: “pensar con las manos”. *Teaching Experience Related with Workshop of Projects: “Thinking with the Hands”.*** Rivera-Rogel, Alicia; Cuadrado-Torres, Holger.
44. **Laboratorio de Elementos: aprendiendo de la disección de la arquitectura. *Laboratory of Elements: learning from the dissection of architecture.*** Escobar-Contreras, Patricio; Jara-Venegas, Ana; Moraga-Herrera, Nicolás; Ortega-Torres, Patricio.

45. **SEPs: una experiencia de Aprendizaje y Servicio en materia de pobreza energética de verano. *SEPs: a Summer Energy Poverty Service-Learning experience.*** Torrego-Gómez, Daniela; Gayoso-Heredia, Marta; Núñez-Peiró, Miguel; Sánchez-Guevara, Carmen.
46. **La madera (del material al territorio): docencia vinculada con el medio. *Timber (from material to the territory): environmental-related teaching.*** Jara-Venegas, Ana Eugenia; Prado-Lamas, Tomás.
47. **Resignificando espacios urbanos invisibles: invisibilizados mediante proyectos de ApS. *Resignifying invisible: invisibilised urban spaces through Service Learning Projects.*** Belo-Ravara, Pedro; Núñez-Martí, Paz; Lima-Gaspar, Pedro.
48. **En femenino: otro relato del arte para arquitectos. *In feminine: another history of art for architects.*** Flores-Soto, José Antonio.
49. **AppQuitectura: aplicación móvil para la gamificación en el área de Composición Arquitectónica. *AppQuitectura: Mobile application for the gamification in Architectural Composition.*** Soler-Montellano, Agatángelo; Cobeta-Gutiérrez, Íñigo; Flores-Soto, José Antonio; Sánchez-Carrasco, Laura.
50. **AppQuitectura: primeros resultados y próximos retos. *AppQuitectura: initial results and next challenges.*** Soler-Montellano, Agatángelo; García-Carbonero, Marta; Mayor-Márquez, Jesús; Esteban-Maluenda, Ana.
51. **Método Sympoiesis con la fabricación robótica: prototipaje colectivo en la experiencia docente. *Sympoiesis method for robotic fabrication: collectively prototyping in architecture education.*** Mayor-Luque, Ricardo.
52. **Feeling (at) Home: construir un hogar en nuevos fragmentos urbanos. *Feeling (at) Home: Building a Home in New Urban Fragments.*** Casais-Pérez, Nuria
53. **Bienestar en torno a parques: tópicos multidisciplinares entre arquitectura y medicina. *Well-being around parks: multidisciplinary topics between architecture and medicine.*** Bustamante-Bustamante, Teresita; Reyes-Busch, Marcelo; Saavedra-Valenzuela, Ignacio.
54. **Mapping como herramienta de pensamiento visual para la toma de decisiones proyectuales. *Mapping as a visual thinking tool for design project decision.*** Fonseca-Alvarado, Maritza-Carolina; Vodanovic-Undurraga, Drago; Gutierrez-Astete, Gonzalo.
55. **Mejora de las destrezas profesionales en el proyecto de estructuras del Máster habilitante. *Improving professional skills in structural design for the qualifying Master's degree.*** Perez-Garcia, Agustín.

56. **La investigación narrativa como forma de investigación del taller de proyectos.**
Narrative inquiry as a form of research of the design studio.
Uribe-Lemarie, Natalia.

57. **Taller vertical social: ejercicio didáctico colectivo en la apropiación del espacio público.** *Vertical social workshop: collective didactic exercise in the appropriation of public space.* Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores-Romero, Jorge Humberto.

58. **Superorganismo: mutaciones en el proceso proyectual.** *Superorganism: mutations in the design process.* López-Frasca, Stella; Soriano, Federico; Castillo, Ana Laura.

59. **Cartografías enhebradas: resiguiendo la cuenca del Ebro contracorriente.**
Threaded cartographies: following the Ebro basin against the current.
Tiñena Ramos, Arnau; Solans Ibáñez, Indibil; López Frasca, Stella

El levantamiento urbano morfotipológico como experiencia docente

Morphotypological survey as a teaching experience

Cortellaro, Stefano; Pessoa, Melisa; Sabaté, Joaquín

Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universitat Politècnica de Catalunya, España;
stefano.cortellaro@upc.edu; melisa.pessoa@upc.edu; joaquin.sabate@upc.edu

Abstract

In order to define specific management criteria for populations in rural environments, it is necessary to deepen the knowledge of their form and building typologies. The experience collected in this text summarizes the work carried out by a group of students to build the morphotypological survey of Guimerà (province of Lleida). The exercise starts from a confluence of interests between the contents and the skills that are required to be trained within the Degree in Architecture and the needs of the Administration. Through active learning, the students used various instruments to analyze the construction of the town and the landscape, focused on drawing, through surveys at different scales, and the perceptive experience of walking, as an essential tool for knowing the place. As a result of this collective work, a morphotypological cartography was obtained in plan and section of Guimerà, which turned out to be an enriching experience for the students, and very useful for the municipality.

Keywords: *morphotypological survey, active methodologies, land architecture, collective work, Guimerà.*

Thematic areas: *urban planning and land use planning, active methodologies, critical discipline.*

Resumen

Para poder definir criterios de ordenación específicos para poblaciones en entornos rurales es necesario profundizar en el conocimiento de su forma y tipologías edificatorias. La experiencia que se recoge en este texto, resume el trabajo realizado por un grupo de estudiantes para construir el levantamiento morfotipológico de Guimerà (provincia de Lleida). El ejercicio parte de una confluencia de intereses entre los contenidos y las competencias que se requiere entrenar dentro del Grado de Arquitectura y las necesidades de la Administración. Mediante el aprendizaje activo, los/las estudiantes utilizaron diversos instrumentos para analizar la construcción del pueblo y del paisaje, centrados en el dibujo, mediante levantamientos a diferentes escalas, y la experiencia perceptiva del caminar, como herramienta imprescindible de conocimiento del lugar. Como resultado de este trabajo colectivo se obtuvo una cartografía morfotipológica en planta y sección de Guimerà, que resultó ser una experiencia enriquecedora para los/las estudiantes, y de gran utilidad para el municipio.

Palabras clave: *levantamiento morfotipológico, metodologías activas, arquitectura del suelo, trabajo colectivo, Guimerà.*

Bloques temáticos: *urbanismo y ordenación del territorio, metodologías activas, disciplina crítica.*

Introducción

Tradicionalmente, el urbanismo se ha centrado fundamentalmente en el estudio de la ciudad, mientras que el territorio rural ha sido objeto de menor atención. Esto ha comportado que, en muchos casos, el planeamiento y las intervenciones realizadas en los núcleos rurales, obedezcan a criterios importados acríticamente del “urbanismo urbano”. La pregunta clave sería entonces cómo definir criterios de ordenación específicos para el territorio rural y sus núcleos habitados basados en la comprensión de las leyes generales que han construido sus sistemas agrícolas y asentamientos.

Para poder responder a ello, es imprescindible profundizar en el conocimiento de esta realidad, a partir de levantamientos morfo-tipológicos, que aporten una información más completa y detallada que los clásicos planos topográficos y catastrales de los que disponemos en la actualidad.

En la Cataluña interior, en las provincias de Lleida y Tarragona y en las Tierras del Ebro –en particular en las áreas interiores–, existen numerosos pueblos con una estructura principalmente rural, todavía poco alterada pero seguramente muy frágil, con evidentes problemas socioeconómicos. El planeamiento aprobado plantea, en muchos casos, importantes crecimientos en unos núcleos que pierden población y que tienen un gran número de edificios vacíos, abandonados y en estado ruinoso.

Esta problemática ha sido el origen del tema del curso que se analiza en este texto y que se encuentra en la confluencia de dos claros intereses. Por un lado, los contenidos y las competencias que se requiere entrenar dentro del Grado de Arquitectura, tales como el desarrollo del trabajo en equipo, el conocimiento directo de la arquitectura tradicional de los pueblos y del paisaje, el conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases desde el dibujo de apuntes a la restitución científica, el conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno, etc. Por otro lado, las necesidades de la Administración, en este caso pequeños ayuntamientos con escasos recursos que no pueden hacer frente a estudios analíticos imprescindibles para la redacción de un planeamiento atento a su desarrollo y la definición de criterios de protección de un patrimonio arquitectónico y paisajístico de gran valor .

Sobre la base de la problemática planteada y de esta confluencia de intereses, se escogió como lugar del trabajo el pueblo de Guimerà en la provincia de Lleida, que cuenta con 263 habitantes (IDEGAT, 2021). El objetivo principal de la actividad docente planteada para esta localización fue la realización de un levantamiento morfotipológico del pueblo y su entorno, a diferentes escalas y utilizando diversos instrumentos, con la finalidad de mejorar la descripción existente del lugar y aportar al ayuntamiento una información detallada del asentamiento que pueda servir de base para futuras propuestas y actuaciones.

Por lo tanto, a continuación, analizaremos los contenidos de la asignatura, las bases pedagógicas y metodología docente utilizada durante el curso, para luego enforcarnos en el desarrollo del ejercicio y sus resultados. Finalmente esbozaremos algunas reflexiones.

Bases pedagógicas, contenidos y metodología docente

La experiencia docente que presentamos en este artículo resume el trabajo realizado en la asignatura *Arquitectura del suelo*, optativa de tercer curso del Grado en Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. El curso se centra en el análisis de los criterios de asentamiento y construcción en núcleos rurales a partir del reconocimiento del proceso de construcción del suelo. Esta asignatura tiene 5 ECTS y las clases se dictan un día por semana durante 4 hs.

Para atender a estas problemáticas, el curso plantea distintos objetivos docentes y de investigación. A la escala del territorio y del paisaje se propone, por un lado, mejorar el conocimiento del paisaje rural, sus criterios formales y constructivos y de su arquitectura; por otro lado, entender y dibujar las relaciones entre la geografía y los diferentes elementos de la construcción del territorio. A la escala de los asentamientos, el curso busca mejorar el conocimiento de los mismos mediante su análisis en continuidad con el tejido rural y los criterios de modificación del relieve, donde la construcción del suelo y de los edificios forman parte de una única operación, que empieza por la construcción de las plataformas de las calles y de las manzanas como acto previo a la construcción de las casas.

Para conseguir estos objetivos proponemos una metodología activa en el curso, donde el estudiante toma responsabilidades a la hora de dirigir el proceso, siempre acompañado por sus profesores. El trabajo se plantea como un ejercicio colectivo, con el fin de estimular el trabajo cooperativo y de transmitir a los estudiantes la consideración de que la construcción de los pueblos y su arquitectura ha sido tradicionalmente también un acto colectivo, basado en criterios objetivos, parte de la cultura local. En concreto, la información desarrollada por cada grupo de alumnos aporta a la construcción del conocimiento conjunto y es necesaria para sacar conclusiones a nivel general.

A nivel de herramientas, se entrena a los estudiantes en el dibujo a escala urbana y territorial – tanto a mano como a ordenador– y en el desarrollo de una cartografía crítica y operativa, que añada información sobre la existente y accesible por diversos medios. En síntesis, no se trata de copiar sino de construir información y añadir capas de conocimiento al material ya disponible. Creemos esencial para este curso, que el estudiante tenga un contacto estrecho con la realidad y por eso, el trabajo esencial de levantamiento se desarrolla en dos visitas de campo, en donde pueden tener un contacto estrecho con el lugar, hablar con los habitantes y conectar con la realidad de manera tangible. Trabajar en el pueblo de Guimerà, nos permite, además de tomar contacto con problemas concretos del mundo rural actual, que el resultado del trabajo del curso se ponga al servicio de la población. En este caso, tratándose de un ayuntamiento pequeño, es comprensible que no haya recursos suficientes para encargar un trabajo de este tipo, por lo que el aporte de este grupo de alumnos con su trabajo, también constituye un servicio a la comunidad, aportando una información relevante y de gran ayuda para un municipio de estas características. En la actualidad, pocos municipios disponen de un levantamiento que ponga en valor las características de la forma del territorio en relación a las tipologías edificatorias que lo conforman y por eso nos parece pertinente incidir sobre esta metodología de aproximación al análisis urbano y su desarrollo en la asignatura. Algunos antecedentes de este tipo de estudios se encuentran en la escuela italiana, desde Muratori y Caniggia a Grassi y, especialmente, Aldo Rossi. Este último impartió en los años 70 un curso en la ETH de Zurich donde aplicó el análisis tipológico a los pueblos del Cantón Ticino. En *La costruzione del territorio del Cantón Ticino* (Rossi et al., 1986) se recogen los resultados de varios años de trabajo y los levantamientos de distintos pueblos realizados junto a los estudiantes del curso. La intención de Rossi era aplicar el análisis

tipológico que se estaba realizando en los centros históricos de muchas ciudades italianas, a los pequeños núcleos de arquitectura rural, indagando sobre las relaciones entre tipología y forma urbana.

Por un lado, Rossi pretendía mejorar el conocimiento de la estructura de aquellos pueblos del Cantón Ticino mediante levantamientos morfo-tipológicos. Por otro, reivindicaba la necesidad de pasar desde una visión escenográfica del patrimonio arquitectónico a otra estructural, basada en un conocimiento científico, tipológico de las estructuras y trazados de los pueblos.

Sin embargo, en estos trabajos no había una mirada ambiental y no se hablaba aún de paisaje. Hoy retomamos esta aproximación, todavía muy necesaria, añadiéndole capas de conocimientos y prácticas que han tenido lugar posteriormente. A partir de estos trabajos que buscan estudiar las reglas de construcción de la ciudad mediante el análisis de las relaciones entre tipología, arquitectura y ciudad –en nuestro caso pueblos– se desarrollaron posteriormente trabajos que han centrado la atención sobre la forma del territorio y del paisaje rural, como herramientas imprescindibles para su proyecto y ordenación. Entre ellos podemos citar la aportación seminal del Laboratorio de Urbanismo de Barcelona, dirigido por Manuel de Solà-Morales y su estudio sobre las comarcas catalanas (Solà-Morales, 1981), y la aportación seminal de Xabier Eizaguirre (1990), que estudiaba las componentes formales del territorio rural, evidenciando las relaciones que los elementos desarrollados por el hombre para ordenar el territorio establecen con los factores físicos del lugar.

Otros investigadores han hecho aportes en la misma línea. Los estudios de Emilio Sereni sobre el mundo agrario, los trabajos de Gerald Hanning (1979), urbanista francés, conocedor de los estudios sobre el parcelario realizados por los geógrafos Jean Tricart y Jean Brunhes, reconocen la importancia determinante del parcelario en la construcción del territorio; Sabaté y CCRS (1994) desarrollan una metodología de análisis por capas en el Plan Insular de Ordenación de Tenerife que se ha aplicado posteriormente en diversos planes territoriales en España y América Latina; Cortellaro (2007) desarrolló un estudio sobre las componentes formales del territorio rural en Ibiza; trabajos como los de Clemens Steenbergen (2001) e Inge Bobbink (2012) de la TU Delft son clave para reconocer el papel del agua y del relieve en la construcción del paisaje, y al mismo tiempo son una aportación muy valiosa en el campo de la representación del territorio.

La tesis de Enric Batlle, *El jardín de la metrópolis*, es una de las contribuciones más recientes y actuales al estudio de los paisajes productivos y su relación con las nuevas realidades metropolitanas.

Desarrollo del ejercicio y resultados

Las clases del curso se plantearon en general en la modalidad de taller, precedidas por breves clases teóricas y metodológicas de apoyo al ejercicio. En las sesiones teóricas se trabajaron las formas del paisaje rural, el papel de los factores naturales del terreno, los elementos que construyen los paisajes, los modelos de colonización, las formas de división del suelo o las estructuras de los pueblos. Además, se presentaron referentes en el campo de los estudios del territorio y del paisaje rural, tanto teóricos (textos recogidos en la bibliografía del curso) como prácticos (estudios y proyectos realizados en lugares con características similares). Por otro lado, en las sesiones de carácter más instrumental se trabajaron temas como la representación del relieve (curvas de nivel, plano de pendientes, plano de normales, secciones, perspectivas) y técnicas de levantamiento.

La parte práctica del trabajo, es decir el análisis y el levantamiento en sí, se estructura en tres bloques. En el primer bloque se busca entender la forma del territorio y los elementos geográficos; en el segundo, se analiza la construcción de los elementos antrópicos sobre el territorio; finalmente, el tercer bloque, más extenso, se centra en el pueblo en sí. A continuación, detallamos las actividades desarrolladas en cada bloque.



Fig. 1 Guimerà, vista desde el Sur. Fuente: elaboración propia

A lo largo de las primeras sesiones se definió la metodología de trabajo –basada en los referentes que hemos comentado anteriormente– en donde la primera aproximación a la construcción de los pueblos se da a partir del estudio del sistema de construcción del suelo. En consecuencia, el primer paso para el estudio del territorio de Guimerà, desarrollado durante el **primer bloque**, fue la comprensión de sus características geográficas, de la forma del terreno y del sistema de drenaje, para luego explorar la división del suelo y la construcción de las redes de infraestructura de acceso. Este primer análisis cartográfico permitió entender los criterios de la implantación de Guimerà, la “elección del sitio” y sirvió de base para analizar los criterios de construcción del territorio rural que rodea el pueblo.



Fig. 2 Guimerà, ortofoto, escala original 1:500 formato A0. Documento que, junto al plano topográfico y catastral ha sido utilizado como base para la redacción de la base cartográfica del pueblo realizada previamente al trabajo de campo.

Fuente: ICGC

El **segundo bloque** se enfoca en analizar la construcción antrópica del territorio. Esto incluye el mosaico de la división del suelo, el sistema unitario formado por los muros de contención de tierras de los bancales agrícolas y las plataformas y calles del pueblo, entre otros elementos relevantes. En este sentido, cobra especial importancia entender las relaciones que estos elementos establecen con el soporte. El trabajo se realizó en grupos de 2 personas. Siguiendo la metodología de análisis por capas (Sabaté, 1994), cada grupo se encargó de analizar una capa que incluía distintos elementos de construcción del territorio (sistema de caminos, parcelario, sistema de muros de la modificación del relieve) entre ellos y con el relieve, con el objetivo de realizar un plano de síntesis colectivo de la construcción del territorio.

Para analizar estas relaciones se utilizó la cartografía del ICGC a escala 1:10.000, una escala de trabajo ya contrastada en estudios previos (Solà-Morales, 1981), que permite entender claramente las relaciones entre los elementos de la construcción del territorio y los factores naturales, topografía y drenajes. El plano topográfico a escala 1:10.000 sirvió de base para que cada grupo superpusiera los distintos elementos de la construcción del territorio, impresos cada uno sobre papel vegetal a la misma escala. El plano definitivo se realizó a la escala 1:5.000 para poder visualizar el parcelario rural y el del pueblo.

Esta fase inicial, en la que para entender los criterios de modificación del relieve se dibujó principalmente a mano, fue bastante complicada para los estudiantes, que por primera vez se enfrentaban a un análisis territorial de estas características. La principal dificultad fue la de combinar el análisis "abstracto" cenital con la lectura arquitectónica y perceptiva del territorio. En este sentido, las visitas al lugar, el trabajo de campo y las clases teóricas sobre las formas del paisaje rural resultaron de gran ayuda para unificar ambas lecturas.



Fig. 3 Guimerà, construcción del territorio. Escala original 1:5.000, formato A0. Las características geográficas del entorno (el valle longitudinal del río Corb, el altiplano a norte y los relieves al sur, surcados por barrancos que confluyen hacia el río) definen la implantación del pueblo y la forma de los elementos de la arquitectura del territorio (caminos, parcelas, campos y sistema de paredes de piedra). Fuente: estudiantes del curso

En el **tercer bloque**, el más extenso, el trabajo se centra en el pueblo. En este bloque, la actividad central es el levantamiento *in situ*. La necesidad de concentrar el trabajo de campo en un máximo de dos días enteros determinó la importancia de realizar un trabajo de análisis cartográfico previo a las visitas con la finalidad de preparar una cartografía de base para completar con información obtenida en el lugar, que permitiera despejar dudas.

El análisis del pueblo se planteó también por grupos, cada grupo se encargó de dibujar y analizar un fragmento de Guimerà en planta a escala 1:1.000 y en sección transversal a escala 1:500. Siguiendo la metodología aplicada en el estudio del territorio se planteó como primer paso analizar el relieve mediante un plano topográfico. El segundo paso fue estudiar la modificación de esa topografía para la construcción de las calles y viviendas. Por lo tanto, la primera parte del levantamiento del pueblo se centró en el dibujo de un plano general que estudiaba la construcción de las plataformas horizontales, las calles a cota, las rampas y las escaleras. De este análisis surgió la necesidad de plantear dos series de dibujos: un plano con los muros de contención de las plataformas de casas y calles, y una serie de secciones transversales más significativas, que se realizaron a escala 1:500. El estudio de las plataformas se llevó a cabo junto a un estudio histórico que permitió relacionar la evolución del pueblo y la consecuente construcción de las plataformas y murallas de las distintas fases.

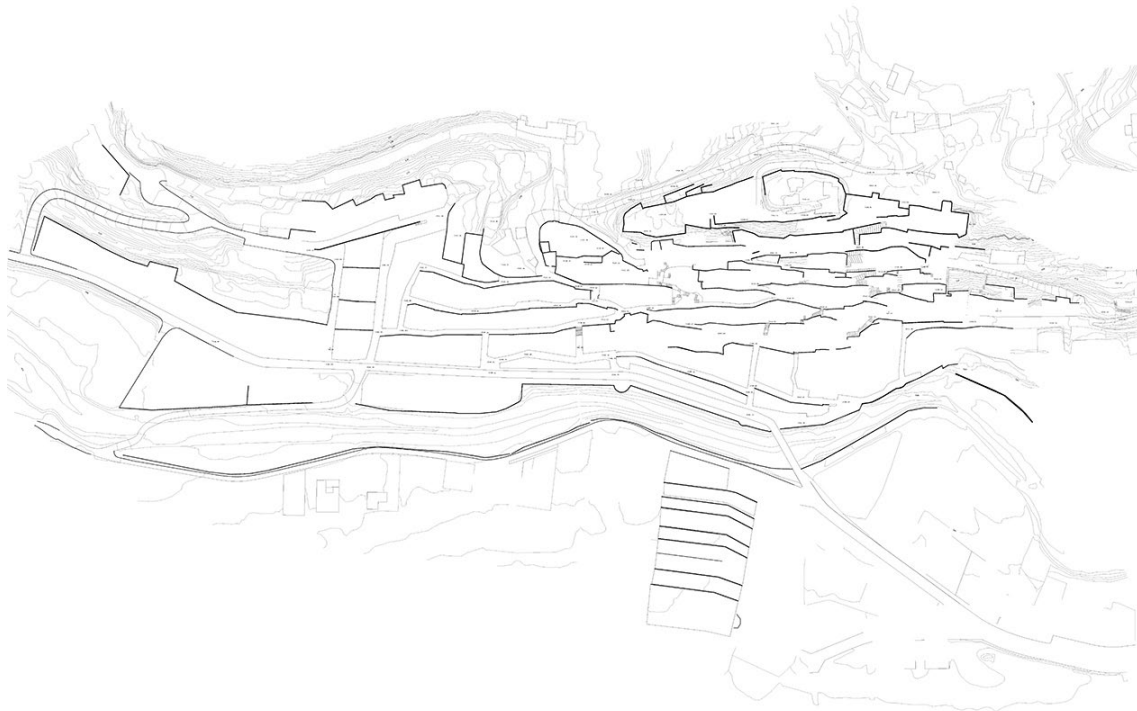


Fig. 4 Guimerà, plano general de la arquitectura del suelo. Sistema de muros de contención de las calles y las plataformas de las manzanas de casas. Escala original 1:1.000. Fuente: estudiantes del curso

De esta manera, se identificaron los muros de contención de las calles, que permiten comprender la modificación primigenia del terreno para construir terrazas. Las secciones a la misma escala, permiten una mejor comprensión de esta intervención sobre el relieve del lugar. Estos dibujos ayudaron a los alumnos a comprender el desarrollo de un sistema de calles longitudinales ajustadas a la topografía, que están conectadas entre ellas mediante rampas que permiten el paso de carros y animales, y mediante escaleras, perpendiculares a la topografía. Se trata del sistema tradicional presente en la mayoría de los pueblos con topografía acentuada (costas y traveseras). El análisis de este sistema también invita a pensar las posibilidades de mejorar la accesibilidad de estos tipos de asentamientos.

Una vez realizado el plano de la construcción del suelo, se añadió la información de la división del suelo, utilizando el catastro como herramienta principal. El estudio de la forma de la parcelación, permitió identificar la directriz perpendicular a la topografía de las medianeras, y descubrir el rol estructural de estas paredes que, además de dividir la propiedad, funcionan como contrafuertes. Los dibujos realizados permiten poner en relación la lógica de las viviendas con la lógica del terreno y la lógica de la escala del entorno productivo analizada anteriormente.

Profundizando en el análisis, se analizó la tipología de las viviendas entre medianeras. Las plantas permiten entender que se trata de construcciones de hasta 5 plantas que se aguantan entre ellas, mientras que las secciones demuestran la condición de doble acceso –desde dos calles, una inferior y otra superior– que tienen muchas de ellas, producto de su adaptación a la pendiente. En este sentido, el estudio de Salvador Tarragó (1989), trabajo que contiene levantamientos en planta y en sección de las tipologías más representativas del pueblo, fue de gran ayuda.

El resultado de este trabajo previo a la visita al lugar fue la planta general para entender el sistema de muros de contención de las plataformas de casas y calles, una planta tipológica a escala 1:1.000 y una serie de secciones transversales a escala 1:500. Con todo el material construido, se realizaron dos jornadas de trabajo de campo. Durante estos dos días se despejaron las dudas que habían surgido, se completó información que faltaba y se complementó la información obtenida por diferentes medios (ortofotos actuales e históricas, el catastro, planos topográficos, google Street View) con la experiencia de la visita de primera mano, que permitió agregar información sensible a la experiencia (luces, sombras, colores, texturas, sonidos, etc.) así como acceder a algunas de las viviendas.



Fig. 5 Levantamiento tipológico de Guimerà, escala original 1:500 en panel A0. Fuente: estudiantes del curso

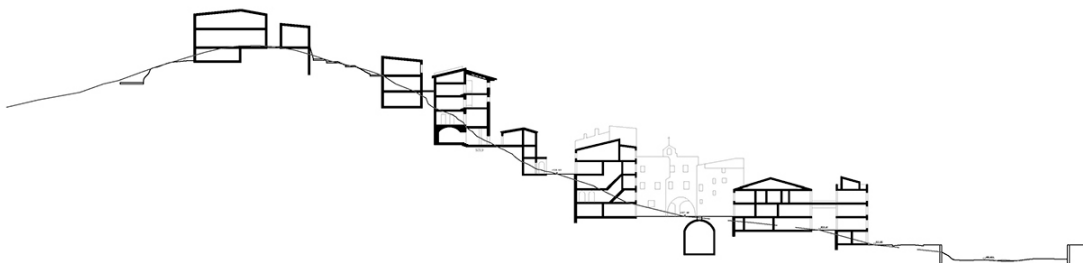


Fig. 6 Secciones longitudinales y transversales de Guimerà, escala original 1:500. Fuente: estudiantes del curso

Reflexiones finales

El trabajo propuesto en esta asignatura, nos permite reflexionar sobre el importante rol de las metodologías de aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en retos, y en el rol del trabajo cooperativo, esencial en la formación de los arquitectos y arquitectas. Al mismo tiempo ha ayudado a los alumnos a entrar en contacto con dos grandes temas. Por un lado, el tema del territorio y los asentamientos rurales en la actualidad, así como los retos de futuro frente al despoblamiento. Por otro lado, les ha ayudado a poner en relación temáticas que en la carrera muchas veces aparecen desarrolladas en materias y niveles diferentes: urbanística y proyectos. De esta manera, se ha puesto en relación la forma del territorio, con el moldeado del territorio productivo y la construcción de los asentamientos, hasta llegar a la escala de los edificios.

Como resultado de este trabajo colectivo se obtuvo una cartografía morfo-tipológica en planta y sección de Guimerà, que resultó ser una experiencia enriquecedora para los estudiantes, para la escuela y de especial utilidad para el municipio, que recibió el trabajo final para que pueda ser utilizado para diversos fines. Con el trabajo realizado, los estudiantes pudieron detectar que los mismos criterios que habían guiado la construcción de los espacios agrícolas (creación de plataformas horizontales para cultivar mediante muros paralelos a la topografía) estaban detrás de la construcción del pueblo.

Las calificaciones reflejan el método de trabajo colectivo y la implicación de los estudiantes, con una media de 8 puntos sobre 10 en la nota final. Las encuestas de los estudiantes calificaron con un 4,5 el curso y una de las estudiantes ha seguido desarrollando el trabajo en su TFG.

Agradecimientos

A los estudiantes del curso: Carlos Álvarez, Eloy Bailach, Sergio García, Iva Ivanova, Manuel Lara, Isabel Pérez, Olga Pons, Alessandro Sciolari, Rosita Scura, Laura Vives.

Bibliografía

BOBBINK, I. y LOEN, S. (2012). *Water in Sight An exploration into landscape architectonic transformations of polder water*, TU Delft, Architecture.

CORTELLARO, S. (2007). *Morna, Atzaró. La construcción del territorio de Ibiza*. Palma de Mallorca: COAIB.

EIZAGUIRRE, X. (1990). *Las Componentes formales del territorio rural*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

HANNING, G. (1979). "Recherche sur les trames agraires, Logiques des structures foncières et paysages" en *Architecture d'Aujourd'hui*, núm. 164.

ROSSI, A.; CONSOLACIO, E. y BROSSHARD, M. (1986). *La costruzione del territorio. Uno studio sul Canton Ticino*. Milano: CLUP.

SABATÉ, J. y CCRS. (1994). *Plan Insular de Ordenación del Territorio. PIOT Avance*. Santa Cruz de Tenerife: Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

SOLÁ MORALES, M. (1981) "La identitat del territori català. Les comarques", *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, núm. extra 1-2.

STEENBERGEN, C.M.; REH, W. y SMIENK, G. (2001). *Arquitectura y paisaje: la proyectación de los grandes jardines europeos*. Barcelona: Gustavo Gili.

TARRAGÓ, S. (1989). *Guimerà, Identitat territorial i arquitectónica*. Barcelona: Edicions UPC.