

Parques  
Dotacional  
Comercio  
Pasajes  
Comerciales





## Revista M

Volumen 16

Enero-diciembre 2019

ISSN 1692-5114 Impreso

ISSN 2590-7883 Online

dx.doi.org/10.15332/rev.m

Arquitectura, ciudad y territorio

### Portada:

Plano Nolli del centro de Bucaramanga, cortesía de Natalia Andrea Cadena Casadiego.



### Directivos

Rector Seccional Universidad Santo Tomás

Fray Érico Juan MACCHI CÉSPEDES, O. P.

Vicerrector Académico

Fray Mauricio GALEANO ROJAS, O.P.

Vicerrector Administrativo-Financiero

Fray Oscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O. P.

Decano División de Ingenierías y Arquitectura

Fray Jhon Alexander SÁNCHEZ BARRETO, O.P.

Decano Facultad de Arquitectura

Fabio Andrés Lizcano Prada, Arquitecto Mg.

### Editora

Ivonne Marcella Duque Estupiñán, Historiadora Mg.

### Coordinación Editorial

Carlos Humberto Gómez Arciniegas, Arquitecto, Ph.D.

### Comité Científico y Editorial

Fabio Restrepo Hernández, Arquitecto, Ph.D.

Universidad de los Andes, Colombia

Fernando Gaja i Díaz, Arquitecto, Ph.D.

Universidad Politécnica de Valencia, España

Michele Paradiso, Arquitecto

Universidad de los Estudios de Florencia, Italia

Andrés Satizábal Villegas, Arquitecto, Mg.,

Universidad Nacional de Colombia

Manizales, Colombia

Jorge Alberto Galindo Díaz, Arquitecto, Ph.D.

Profesor asociado Universidad Nacional

Manizales, Colombia

Verónica Mercedes Zagare, Arquitecta, Mg., Ph.D.

Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y Ambiente

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Josep Muntañola Thornberg, arquitecto Dr

Escuela de Arquitectura de Barcelona ETSAB

Universidad Politécnica de Cataluña, España

Jemay Mosquera Téllez, Arquitecto Ph.D.

Profesor asociado Universidad de Pamplona

Pamplona, Colombia

Néstor José Rueda Gómez, Historiador, Ph.D.

Profesor investigador Universidad Santo Tomás

Bucaramanga, Colombia

Liliana Rueda Cáceres, Arquitecta, Mg. Dr (c)

Profesor investigador Universidad Santo Tomás

Bucaramanga, Colombia

### Director Departamento de Publicaciones

Freddy Luis Guerrero Patarroyo

### Directora Unidad de Investigación

Gloria Judith Palacio Osorio

### Diseño y producción gráfica

Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga

CEDII - Centro de Diseño e Imagen Institucional

D. G. Olga Lucía Solano Avellaneda

Directora

C.S. María Amalia García Núñez

Corrección de estilo

M.P. Luis Alberto Barbosa Jaime

Diseño y diagramación

# Contenido

- 2-3 Editorial  
Ivonne Marcella Duque Estupiñán
- 4-23 Las bóvedas ovaladas de la capilla de la Fortaleza de San Carlos de Perote: un ejemplo de mecánica moderna en la América ilustrada  
*The oval vaults in the chapel of San Carlos de Perote fortress: an example of modern mechanics in the illustrated America*  
Oscar Mansergas Sellens
- 24-41 Reflexiones sobre la vivienda vernácula en tierra cruda: la casa Calderón y Monsalve como caso de estudio representativo del patrimonio arquitectónico en Cabrera, Santander  
*Reflections on the vernacular house in crude earth: the Calderón and Monsalve house as case study of the architectural heritage in Cabrera, Santander*  
Jesús Augusto Caballero Ariza
- 42-57 El plano Nolli, herramienta de revitalización e interconexión en la zona centro de Bucaramanga, Santander  
*The Nolli map: a tool of revitalisation and interconnection for the central area of Bucaramanga, Santander*  
Natalia Andrea Cadena Casadiego
- 58-77 El redescubrimiento de una ciudad secreta: Matera (Italia), Capital Europea de la Cultura 2019  
*The rediscovery of a secret city: Matera (Italy), European Capital of Culture 2019*  
Carlos Humberto Gómez Arciniegas
- 78-95 Dinámicas territoriales en una zona rural fronteriza. Estudio de caso: corregimiento de Agua Clara, Norte de Santander, Colombia  
*Territorial dynamics in a rural border. Case study: village Agua Clara, Norte de Santander, Colombia*  
Javier Alberto Mariño Díaz
- 96-109 La importancia de la interpretación cartográfica como estrategia pedagógica en los programas de arquitectura  
*The importance of cartographic interpretation as a pedagogical strategy in architecture programs*  
Eneyda Caridad Abreu Plata
- 110-115 Guía para autores de artículos
- 116-121 Guidelines for authors

Facultad de Arquitectura  
Universidad Santo Tomás, Colombia  
Carrera 27 N° 180 – 395 Autopista Floridablanca  
Correo electrónico: revistam@ustabuca.edu.co  
Teléfono: 698 58 58 Ext. 6496  
Bucaramanga, Colombia

Revista M es una publicación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga. Con edición continua desde el 2003. Nace con el objetivo de proyectar en el escenario académico, el pensamiento y las acciones del quehacer profesional del oficio del arquitecto y de sus profesiones afines, mediante la publicación de resultados del ejercicio investigativo, analítico, crítico y propósito de este quehacer. Revista M está dirigida a un público conformado por profesionales y estudiantes del área de la arquitectura, el urbanismo y la planificación urbana y regional. Los artículos presentados son de responsabilidad exclusiva de sus autores, que han autorizado previamente su publicación en este medio, así como garantizar el carácter inédito de los mismos.

### ARQUITECTURA, CIUDAD Y TERRITORIO

El hombre está relacionándose constantemente con su entorno, estableciendo conexiones físicas, mentales y sociales con el espacio que habita. Y es así que se va apropiando de dichos espacios, cuando se generan huellas tangibles e intangibles que van configurando una imagen particular de estos, en otras palabras, un paisaje, una representación que se ve condicionada por la acción del hombre sobre su hábitat.

Dentro de dichas representaciones se van articulando no solo espacios, tanto urbanos como rurales, sino que empiezan a surgir elementos construidos como edificaciones de diferentes tipos que van a perdurar en el tiempo, gracias a la habilidad constructiva de sus autores y a la apropiación que hacen las personas de estos, inscribiéndolos paulatinamente dentro de la memoria individual y colectiva de un grupo social, llegándolos a denominar patrimoniales en algunos casos.

Así mismo, espacios y edificaciones se van enlazando, formando un entramado, tanto urbano como rural, que da paso, por un lado, a las ciudades, organismos vivos que palpitan gracias a los ciudadanos que la experimentan cada día y, por otro lado, los territorios que se van delimitando por las actividades, percepciones y dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales de los individuos que los moldean.

Siguiendo este orden de ideas, los dos primeros artículos del presente volumen abordan el tema del patrimonio, partiendo del análisis de dos edificaciones significativas. Por un lado, en el primer artículo, Mansergas nos presenta la capilla de la Fortaleza de San Carlos de Perote, la cual en palabras del autor “constituye un ejemplo significativo de introducción de los modernos principios mecánicos ilustrados en el panorama histórico-constructivo mexicano e hispanoamericano”. Mansergas estudia las bóvedas ovaladas y los principios de la ingeniería militar traída a América por los españoles.

Por otro lado, en el segundo artículo, Caballero nos presenta una reflexión sobre el valor estético de la arquitectura vernácula, a través del estudio de una casa familiar en el poblado de Cabrera, Santander, que “representa el patrimonio material de dos familias, siendo depositarias de saberes populares tradicionales y de técnicas constructivas genuinas”, al ser al mismo tiempo uno de los muchos ejemplos del patrimonio material del departamento de Santander, donde se fusionan “el sitio y los materiales que producen el objeto y la ausencia de cánones estéticos, pues el acto de construir es tan natural como lo es la misma gente que lo produce”.

Ahora bien, los siguientes dos artículos abordan el tema de ciudad, uno desde el análisis del espacio público y, el otro, desde la tradición histórica y el patrimonio. En el caso de Cadena, se toma el famoso plano Nolli como herramienta para analizar el sector más importante del centro de la ciudad de Bucaramanga, con el fin de identificar la relación entre los espacios públicos y semipúblicos, los cuales permiten generar continuidades en el sector, llegando a revitalizarlo.

Por su parte Gómez nos presenta un artículo sobre la ciudad de Matera, Italia, famosa en todo el mundo por los distritos históricos llamados “Sassi”, áreas con un extraordinario acervo histórico y cultural que llevaron a la UNESCO a declararlas Patrimonio de la Hu-

manidad en el año 1993 y Capital Europea de la Cultura en el año 2019. Finalmente, desde el posgrado nos llegan los últimos dos artículos, por un lado, Mariño estudia las dinámicas territoriales en una zona rural de frontera, entre Colombia y Venezuela, identificando los principales componentes naturales y construidos de dicho territorio, sus patrones de configuración y las trochas como elementos de interacción informal entre los habitantes de ambos países, para posteriormente exponer algunas alternativas basadas en las potencialidades de las áreas periurbanas cercanas a Agua Clara, Norte de Santander. Por otro lado, Abreu nos presenta la cartografía como una herramienta significativa dentro de la enseñanza de la arquitectura, teniendo en cuenta que esta nos permite entender y representar nuestra realidad y los espacios que habitamos y vivimos.

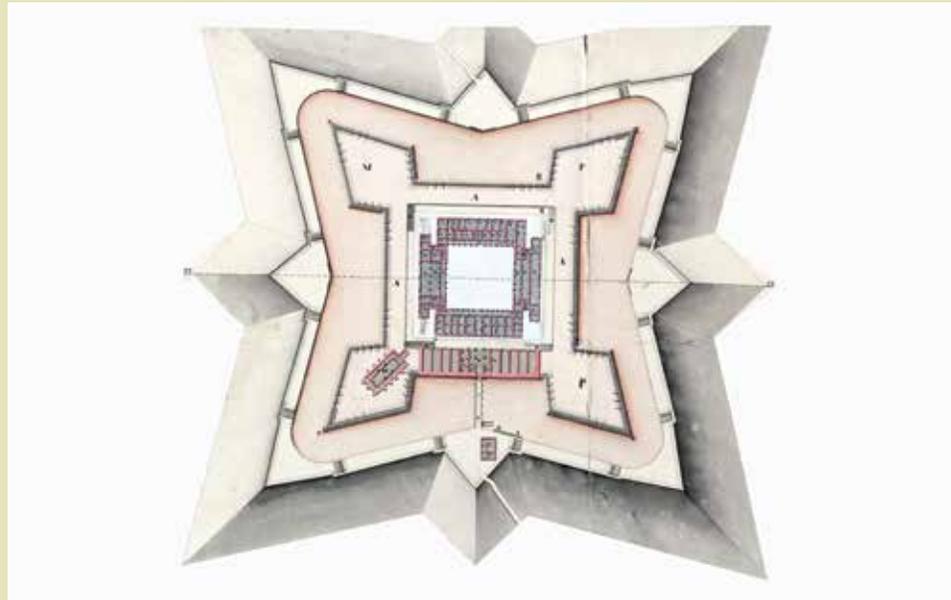
Es así como el actual volumen de la Revista nos presenta diversas reflexiones alrededor de la arquitectura, la ciudad y el territorio que habitamos y representamos continuamente.

Ivonne Marcella Duque Estupiñan  
Editora

# LAS BÓVEDAS OVALADAS DE LA CAPILLA DE LA FORTALEZA DE SAN CARLOS DE PEROTE: UN EJEMPLO DE MECÁNICA MODERNA EN LA AMÉRICA ILUSTRADA \*

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v16i0.2473>

Oscar Mansergas Sellens\*\*  
Barcelona, España



Detalle plano de la Fortaleza de San Carlos de Perote. Modificado por el autor a partir de: "Plano Perfil, Elevación del Real Fuerte que se ha construido de Orden de su Majestad en las inmediaciones de Perote", Manuel de Santisteban. Veracruz, 1777 (Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército, Madrid).

\* Artículo de investigación.

\*\* Arquitecto, Asociación Amigos del Castillo de Montjuïc, miembro experto de ICOFORT (Comité Científico Internacional de Fortificaciones y Patrimonio Militar) - ICOMOS. Máster en Restauración y Rehabilitación Arquitectónica por la *Universitat Politècnica de Catalunya*, Barcelona. Correo electrónico: osman@coac.net

## RESUMEN

La capilla de la Fortaleza de San Carlos de Perote constituye un ejemplo significativo de introducción de los modernos principios mecánicos ilustrados en el panorama histórico-constructivo mexicano e hispanoamericano. El ingeniero militar Manuel de Santisteban, autor de la obra defensiva, dotó al conjunto arquitectónico de una capilla proyectando un conjunto de bóvedas de directriz ovalada para su cubrición. Las bóvedas otorgan alzada y magnitud, pero sobre todo, por su acercamiento a la forma catenaria, reducen los empujes laterales, verticalizan las cargas y optimizan los estribos sin necesidad de incorporar elementos exteriores para su contrarresto. La utilización de la estática gráfica y el cálculo vectorial para la determinación del estado de equilibrio y de su comportamiento mecánico, evidencia que la elección de su trazado ovalado corresponde a la necesidad de adecuarse a los espesores mínimos de los muros. Los ingenieros militares fueron los primeros en introducir las estructuras de arcos catenarios en España en el siglo XVIII, conocedores de sus beneficios estáticos para las bóvedas. Dicho conocimiento universal cartesiano de la matemática como método para la investigación de la realidad y el cálculo científico de las estructuras de fábrica también fue transmitido en Hispanoamérica, a través de modelos de ingeniería militar.

## PALABRAS CLAVE

Fortificación, Perote, mecánica, bóvedas, óvalo.

# THE OVAL VAULTS IN THE CHAPEL OF SAN CARLOS DE PEROTE FORTRESS: AN EXAMPLE OF MODERN MECHANICS IN THE ILLUSTRATED AMERICA



*Detalle plano de la Fortaleza de San Carlos de Perote. Modificado por el autor a partir de: "Plano Perfil, Elevación del Real Fuerte que se ha construido de Orden de su Majestad en las inmediaciones de Perote". Manuel de Santisteban. Veracruz, 1777 (Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército, Madrid).*

## ABSTRACT

The chapel of the San Carlos de Perote Fortress is a significant example of introduction of modern mechanical principles illustrated in the Mexican-Latin American historical-constructive panorama. The military engineer Manuel de Santisteban, author of the defensive work, endowed the architectural complex with a chapel projecting a set of oval guide vaults for its covering. The vaults provide height and magnitude, but above all, for his approach to the catenary shape, they reduce the lateral pushes, verticalize the weights and optimize abutments without the need to incorporate external elements for their support. The use of graphical static and vector calculation to determine the state of equilibrium and its mechanical behavior, shows that the choice of its oval layout corresponds to the need to adapt to the minimum thicknesses of the walls. Military engineers were the first to introduce the structures of catenary arches in Spain in the 18th century, aware of their static benefits for the vaults. This universal Cartesian knowledge of mathematics as a method for the investigation of reality and the scientific calculation of masonry structures was also transmitted in Latin America through military engineering models.

## KEYWORDS

Fortification, Perote, mechanics, vaults, oval.

## INTRODUCCIÓN AL CONTEXTO HISTÓRICO

Durante el último tercio del siglo XVIII, los enemigos de la Corona Española pasaron a ser las grandes potencias navales europeas, Francia e Inglaterra. Tras el estallido de la guerra de los Siete Años y la toma de La Habana por los ingleses en 1762, se evidenciaron los defectos de todo un sistema integral de fortificación necesitado de mejorar la defensa de sus posesiones en Ultramar (una población cercana a los 25 millones de habitantes), introduciendo las intendencias para supervisar la administración local, el reconocimiento geográfico del espacio por controlar y defender, y la reordenación de los alcances estratégicos, llegando a pasar por tierras americanas casi un tercio de sus efectivos, con el objetivo de poner a punto la red de fortificaciones que precisaba la monarquía para la conservación de sus vastos dominios que continuaban mostrándose amenazados. Fueron numerosos los proyectos de nueva fábrica y reforma de fortificaciones, trabajos que entrañaron la más importante inversión económica que realizó la monarquía española en América: una estrategia de defensa continental de carácter global que recogió sus frutos en el siguiente gran conflicto contra el Reino Unido durante la Revolución Americana.

En el Virreinato de Nueva España, la preocupación de las autoridades coloniales continuó siendo la defensa estratégica de las vías de comunicación y comerciales entre el puerto de San Juan de Ulúa en Veracruz y la capital de ciudad de México. Las continuas guerras protagonizadas por España en el siglo XVIII hicieron crecer el interés por la seguridad interior del territorio en detrimento de las costas donde el desembarco y el avance de tropas invasoras era cada vez más viable (Ortiz, 1993).

### EL INGENIERO MANUEL DE SANTISTEBAN Y LA FORTALEZA DE SAN CARLOS DE PEROTE

En 1763 llega a Veracruz el brigadier de ingenieros Manuel de Santisteban, con el cargo de ingeniero director y el encargo real para la evaluación de fortificaciones y el reconocimiento del *Camino Real* que pasa por Perote. Hace un informe detallado que propone la construcción de un fuerte que asegure el camino, apoye a la fortaleza de San Juan de Ulúa y otorgue defensa en profundidad a través de una línea fortificada interior en posiciones estratégicas para frenar el paso del enemigo desde la costa veracruzana (Jalapa, Orizaba y Quilotepec). Una retaguardia desde un lugar de difícil acceso que aproveche los accidentes del terreno, que contrarreste la movilidad del enemigo en el territorio y que, por sus buenas condiciones climáticas para la conservación de la pólvora, proporcione recursos humanos y almacenamiento de víveres y pertrechos (figura 1) (Calderón, 1953).

Aprobado el emplazamiento por las Juntas de Generales, Manuel de Santisteban fue propuesto como ingeniero encargado del proyecto y la obra de la Fortaleza de San Carlos de Perote. Había trabajado desde 1763 en proyectos de reforma de San Juan de Ulúa y de fortificación de la ciudad de Veracruz (sirvió a la mejora de las defensas de Nueva España hasta su muerte en ciudad de México en 1785). Era un hombre formado al albor del resurgimiento de las academias, universidades o bibliotecas que las ideas de la Ilustración trajeron a España y de la creación del Cuerpo de Ingenieros Militares, organizado a partir de 1710 por el ingeniero general flamenco Jorge Próspero Verboom (antiguo colaborador de Vauban). Obtuvo experiencia militar en el campo de batalla durante la campaña de Italia (guerra del Segundo Pacto de Familia) en la que participó en 1733. Había sido ingeniero ayudante del director para la enseñanza en la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona entre 1739 y 1752, a las órdenes de Pedro Lucuze y Ponce, director general

de la academia y celebre autor del Tratado de Fortificación. Pudo conocer las nuevas técnicas académicas procedentes de la escuela de fortificación hispano-flamenca, aunque su formación teórica, consolidada durante la nueva dinastía Borbón, responde fuertemente a la marcada influencia francesa de las enseñanzas de Sébastien Le Prestre, marqués de Vauban, artífice del perfeccionamiento del sistema abaluartado que imperó durante todo el siglo XVIII (Calderón, 1949) (Capel, 1983).



Figura 1. "Plano general que contiene las dos subidas al Reino desde la Plaza de Vera Cruz, á saber por la banda del Norte el que se dirige por Jalapa y por la del Sur los que suben por el paso de la Villa de Orizava". Pedro Ponce, 1777 (Archivo General de Indias / MP-México, 337).

En 1770, Manuel de Santisteban presenta el plano definitivo de una fortaleza para 1000 hombres, de planta cuadrangular, de 280 varas de frente defensivo, con cuatro baluartes en los ángulos orientados a los puntos cardinales, dos de ellos equipados con almacenes subterráneos de pólvora a prueba de bomba, y perímetro rodeado por un foso seco y un camino cubierto con plazas de armas y traveses. En el interior, los espacios abovedados adosados a las cortinas para almacenamiento ocupan la mayor parte de la construcción sujeta al perímetro y en el centro, cuatro edificios independientes (cuarteles, arsenales y sala de armas) configuran los lados de una gran plaza de armas cuadrada que disponía en el subsuelo de un sistema hidráulico de cisternas para el acopio de aguas pluviales. El diseño fue simple, destinado más bien al alojamiento y almacenamiento de materiales que a la fortificación del sitio (figura 2).

Las obras se iniciaron en 1770 y finalizaron en 1775, a falta de la artillería que no llegó hasta 1777. Manuel de Santisteban solicitó la asistencia de su hijo Manuel María Santisteban y trabajó junto al ingeniero Miguel del Corral como director de obra, formado en la Real Academia de Matemáticas Barcelona y arribado a Nueva España en 1764 con la expedición de Juan de Villalba para el reconocimiento de la región de Veracruz y la propuesta para su defensa (Sanz, S. E., 2009).



## LA CAPILLA DE LA FORTALEZA

Uno de los espacios arquitectónicos más significativos de la Fortaleza de San Carlos de Perote es su capilla, tanto por su belleza como por sus características mecánicas. Dotada de sacristía y alojamiento para el capellán, se sitúa en el edificio principal del lado noroeste de la Plaza de Armas, destinado a oficiales de mayor rango y a la vivienda del gobernador (figura 3). El ingeniero militar Manuel de Santisteban confirió al recinto fortificado de un relevante espacio religioso con voluntad de servicio espiritual para la tropa alojada en sus dependencias. Las capillas eran elementos recurrentes en las tipologías de ciudadela militar o fortalezas con capacidad de acuartelamiento. Ciudadelas como San Pedro de Jaca (Tiburcio Spannocchi, 1592), Barcelona (Próspero Verboom, 1716), Santiago y San Felipe de Montevideo (Diego Cardoso, 1741) o San Fernando de Figueras (Juan Martín Zermeño, 1753) fueron equipadas todas ellas con edificios religiosos de cierta identidad artística y arquitectónica. Concretamente en Figueras, la lamentablemente inacabada iglesia de planta y cúpula elíptica proyectada por Pedro Martín de Paredes y Zermeño se reivindica como pieza arquitectónica excepcional. Dicha concepción del espacio religioso en el recinto militar, acumulada durante siglos, se plasmó en el diseño de Santisteban para la capilla de Perote, marcada de una clara voluntad simbólica y estética a través de una muestra de lenguaje arquitectónico impregnado de reminiscencias barrocas y austeridad castrense.

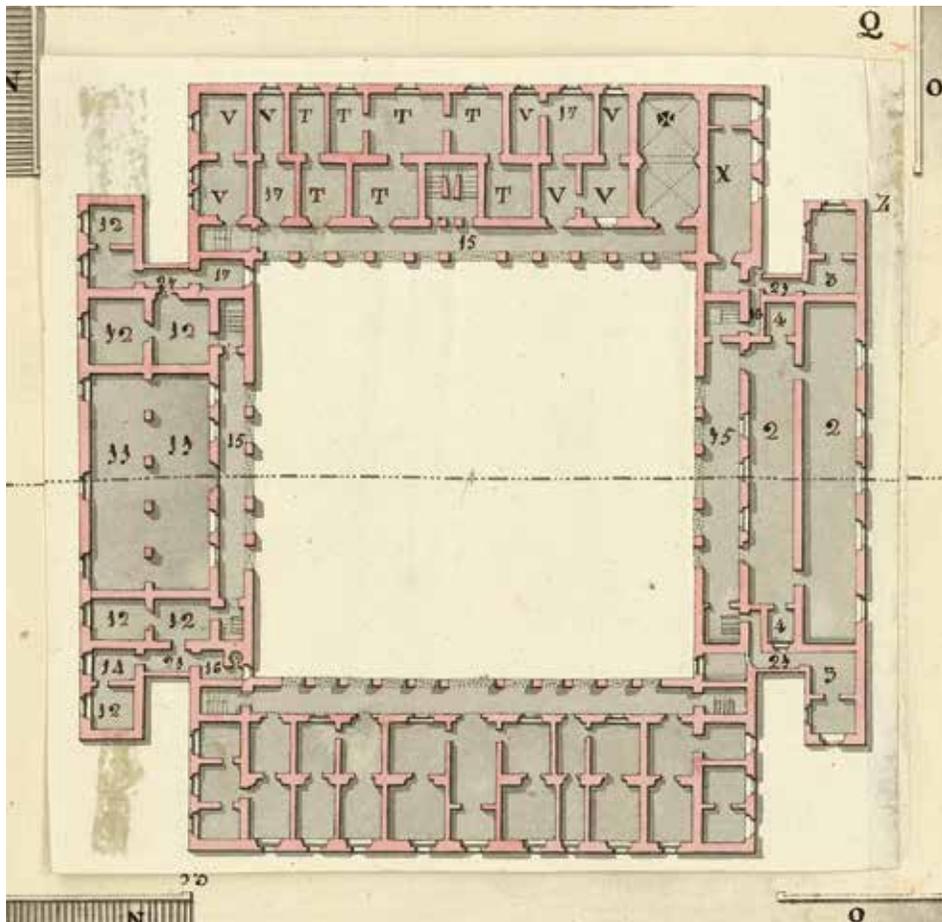
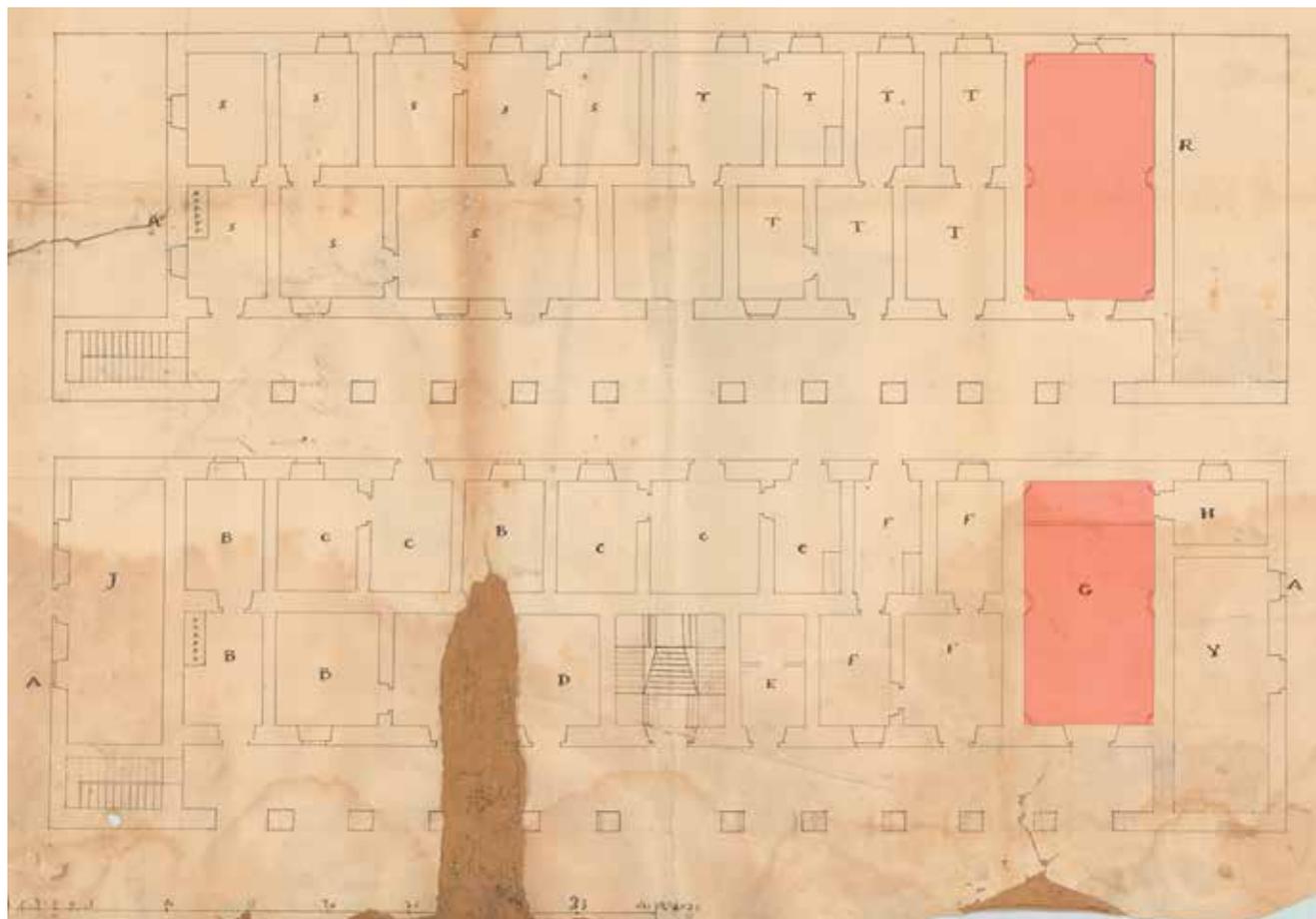


Figura 3. "Plano Perfil. Elevación del Real Fuerte que se ha construido de Orden de su Majestad en las inmediaciones de Perote". Manuel de Santisteban, Veracruz, 1777. Detalle de los edificios de la Plaza de Armas con el edificio del gobernador en el lado superior (Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército, Madrid).

La capilla en cuestión, ocupa el lateral derecho del edificio del gobernador, integrada espacial y estructuralmente en el interior del cuerpo construido, conformado básicamente por tres crujías de muros de carga longitudinales, dos de ellas interiores y una más estrecha como soporte de la galería exterior de fachada de la plaza de armas. El volumen de la capilla engloba parcialmente las dos crujías interiores en un único espacio en planta y los dos pisos del edificio en altura (un tercer piso quedaría suprimido en 1771, en fase de proyecto, por su exposición a los fuertes vientos del norte). La planta interior es de forma rectangular de 13 x 6,75m y tiene una altura libre de 8,50m hasta la clave de su bóveda. El espacio queda dividido por la intersección transversal de un arco fajón de forma ovalada que salva la continuidad del muro portante intermedio entre crujías (figura 4). Ambos lados del arco fajón son cubiertos por bóvedas de directriz ovalada orientada en sentido longitudinal de la capilla, con lunetos de proyección circular sobre los arcos torales o formeros en cada uno de los laterales. El sistema abovedado queda cubierto por un terrado plano de capa de mortero de cal sobre viguería y tablones de madera (económico sistema constructivo utilizado mayoritariamente para los forjados, también intermedios, de los edificios interiores de la fortaleza).

Figura 4. "Plano proyecto de un edifo. pa. Cuartel y Pabellón el intr. del Casto. de Perote en Nueva España: Detalle del Edificio del Frente de Poniente, destinado para aloxamiento de gobernador Sargento Major, Capellan, Ajudantes y demas oficiales del estado Major en el que esta la capilla", 1801. Planta baja y primera (Archivo General Militar de Madrid).

La entrada en la planta baja se efectúa desde el porche arqueado de la plaza de armas. Se accede desde el eje central, pasando por debajo de otra bóveda de arista rebajada que sustenta el coro superior a media altura, accesible desde la galería del entresuelo. Frontalmente, en el extremo opuesto interior se dispone el altar coronado por un gran óculo en la fachada, desde donde lateralmente se ingresa en la sacristía (figuras 5, 6 y 7).



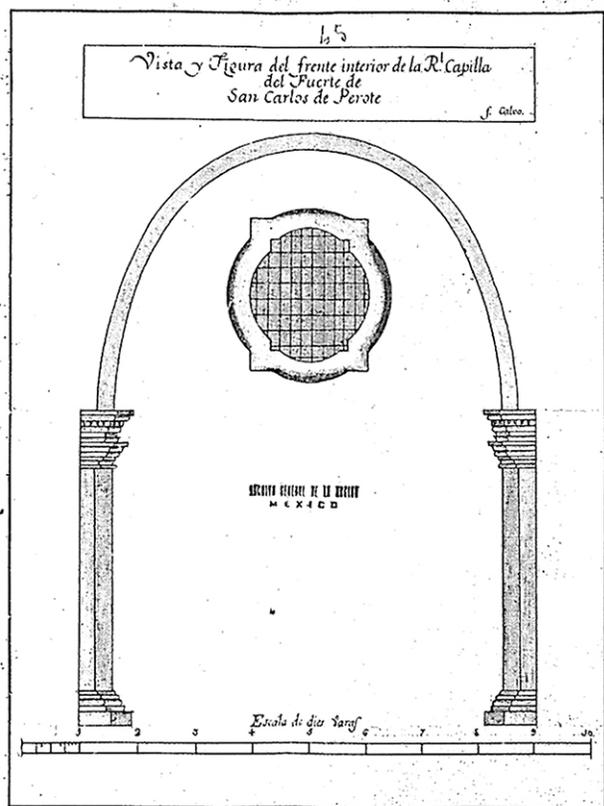


Figura 5. Vista y figura del frente interior de la Real Capilla del Fuerte de San Carlos de Perote, levantado por F. Calvo, 1792 (Ortiz, 1993).



Figura 6. Perspectiva interior de la capilla de San Carlos de Perote. Fuente: Oscar Mansergas Sellens.

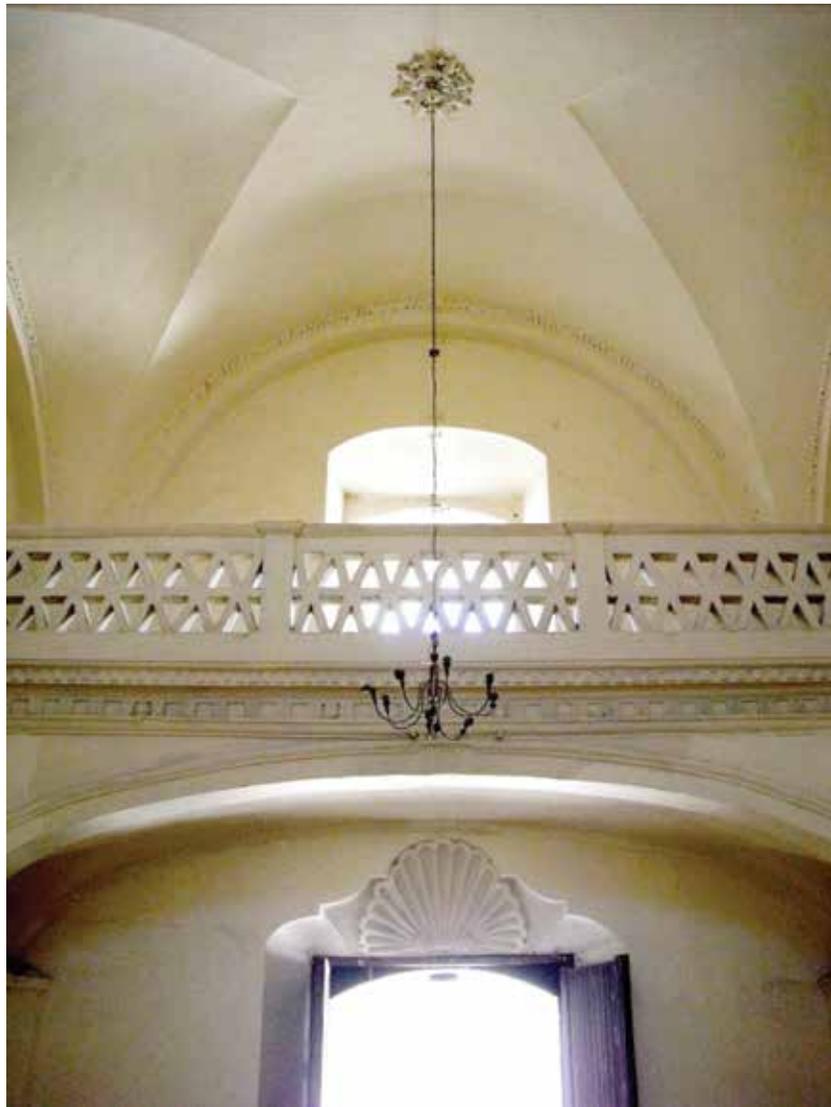


Figura 7. Perspectiva interior del coro de la capilla de San Carlos de Perote.  
Fuente: Oscar Mansergas Sellens.

La estructura portante perimetral de la capilla está conformada por muros de carga de un metro de espesor, de piedra caliza blanda de la región (utilizada en lienzos de muros y cortinas) e incluyendo también piezas finamente talladas en piedra *chiluca* de gran dureza y resistencia (utilizada en zócalos, pilares, ménsulas, machones y piezas de labrado decorativo). El conjunto abovedado formado por el arco fajón y las bóvedas, fue construido con ladrillo de barro cocido y mortero de cal como material de aparejamiento. Cabe deducir, a falta de datos concretos, que la configuración constructiva del arco y las bóvedas (espesor y aparejo), pueda corresponder a otros elementos abovedados encontrados en la misma fortaleza, como es el caso de las bóvedas voladas sobre ménsulas que sustentan un pasadizo exterior, formadas por dos hiladas de ladrillo *a rosca* (figuras 8 y 9). El ladrillo era un material dúctil y más ligero que la piedra, que fue ampliamente utilizado en la Fortaleza de San Carlos de Perote (garitas, troneras, parapetos, terrados), sobre todo para la construcción de los 49 espacios abovedados (mayoritariamente polvorines y casamatas bajo terraplén con bóvedas de *tres roscas* de ladrillo a prueba de bomba y relleno de hormigón pisado) con variedad de formas, además de la ovalada, aristadas, de cañón con lunetos, esféricas, esquifadas y octogonales, que se distribuyen por la fortaleza y que evidencia el empleo del material con tales fines (Broca, 2017).

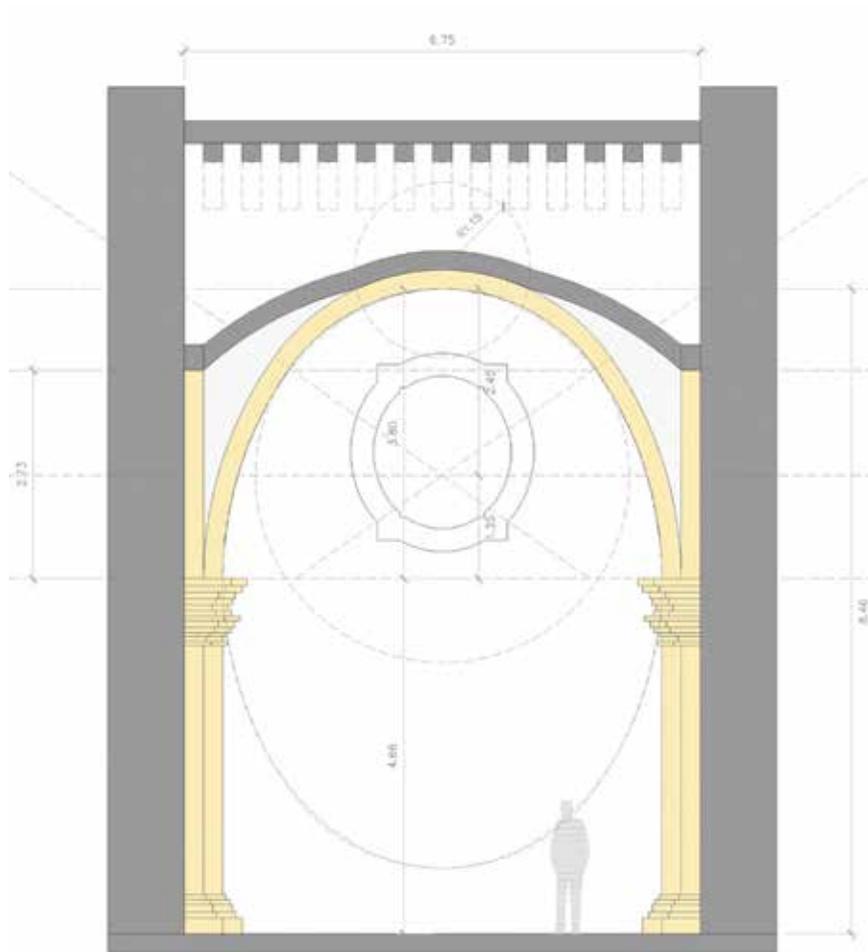


Figura 8. Sección transversal de la capilla de San Carlos de Perote.  
Fuente: Elaborado por el autor.



Figura 9. Bóvedas de ladrillo a rosca presentes en la Fortaleza de San Carlos de Perote.  
Fuente: Oscar Mansergas Sellens.

## ARCO Y BÓVEDAS OVALADAS

El diseño de figuras ovales para los elementos de cubrición del espacio religioso puede ser entendido desde la voluntad artística por su capacidad que conferir alzada, verticalidad y magnitud a un espacio pequeño en planta, sobrio ambientalmente y decorado con sutileza, aunque cabe suponer que la elección formal de dichos elementos corresponde también a una respuesta estática, y no solo estética, a los requerimientos planteados. El perfil ovalado por el que opta Manuel de Santisteban se presenta como una aproximación formal a la figura catenaria (curva ideal de equilibrio que representa físicamente la curva generada por una cadena suspendida de sus dos extremos y sometida a un campo gravitatorio uniforme) que le proporciona una interesante optimización estructural y de recursos materiales, verticalizando las cargas y los empujes laterales, reduciendo así el espesor de los estribos, sus costos y tiempos de ejecución. Manifiesta de este modo sus dotes de ingeniero moderno de comienzos del siglo XVIII, caracterizado por los principios de prontitud, solidez y economía, sin renunciar a su intencionalidad creativa. Demuestra expresa voluntad de adecuar sus formas abovedadas a los muros preestablecidos que contiene la estructura del edificio sin necesidad de aumentar los grosores e incorporar nuevos elementos añadidos para contener posibles empujes mayores producidos por otro tipo de bóvedas.

Las bóvedas ovaladas y sus respectivos lunetos disponen de seis puntos de apoyo, cuatro en las esquinas de la capilla y dos sobre ambas impostas del arco fajón intermedio. Cada apoyo cuenta con el contrarresto de la propia estructura continua del edificio, a excepción de lo que ocurre en el lateral noreste del arco fajón ovalado, donde el estribo de 1,50m de espesor no tiene ningún tipo de estructura de continuidad o contrarresto aumentado en la cámara contigua, más allá del apuntalamiento producido por el forjado intermedio adosado (figura 10). Según los planos, Santisteban adosó únicamente a este lado de la capilla una construcción en planta baja dedicada al alojamiento del capellán (finalmente ejecutada en dos alturas), aunque el estribo noreste del arco fajón se mantuvo exento de cualquier recreido estructural, evidenciando la confianza que el ingeniero tuvo en la suficiencia de su espesor para la contención de los empujes laterales producidos por las bóvedas y el arco fajón que confluyen sobre este punto.

A modo de ejercicio analítico, conviene determinar cuál es el comportamiento mecánico del arco ovalado con relación a su estribo noreste, en comparación con otras posibles formas geométricas de arcos para las mismas prestaciones, que permita constatar si la elección de la forma oval fue la adecuada para la estructura propuesta.

La aplicación simplificada del cálculo vectorial con estática gráfica sobre el arco fajón ovalado y otro arco de medio punto, por ejemplo, con las mismas solicitudes para los dos casos (mismo espesor, luz, altura de la clave e hipótesis de carga), basándose en las teorías modernas del análisis límite para las estructuras de fábrica de Jacques Heyman (1982, 1995), permite analizar sus diferentes comportamientos estructurales y su estabilidad. El método solo precisa de la geometría y cargas, puntuales y propias, como datos previos. Considera la estructura formada por un material que trabaja a compresión infinita (las tensiones las desprecia por estar normalmente muy por debajo de su resistencia a compresión) y que no resiste tracciones (resistencia casi nula no considerada por su poca magnitud en favor de la seguridad). Se interpreta también la fábrica como un conjunto de bloques indeformables en contacto seco y directo, sostenido por su propio peso, que no permite el deslizamiento entre elementos, considerando que el rozamiento entre las juntas es suficientemente elevado.

Para determinar la estabilidad de la estructura hay que comprobar que la “línea de empujes o de presiones” está contenida dentro de los contornos del elemento. La “línea de empujes o de presiones” es el lugar geométrico de la resultante de esfuerzos que mantienen en equilibrio cada parte de la estructura. Si la resultante de las fuerzas se encuentra en el interior de los contornos del elemento estructural, entonces es posible encontrar un estado de tensiones que cumpla con la estabilidad del conjunto. La seguridad está determinada en cada sección por la distancia relativa de la resultante con sus límites. El coeficiente de seguridad es geométrico, y definirá la posición que el empuje nunca tiene que sobrepasar dentro de cada sección.

En las estructuras hiperestáticas (como las bóvedas y los arcos en general), aplicando los teoremas de plasticidad se puede asegurar que si es posible encontrar una solución de equilibrio con las cargas e hipótesis del material, de las infinitas que existen, entonces la estructura será estable. La visión de equilibrio estaba implícita en las reglas geométricas y fue empleada por grandes ingenieros de los siglos XVIII y XIX (Feu, 2017).

Tomando como método de cálculo la mitad del arco fajón que descarga sobre su lateral para ambas geometrías estudiadas, se calcula el peso propio de su masa (volumen por densidad del material), así como las sobrecargas que sobre él actúan (muro superior y terrado). Para ello, se segmenta en varias partes la volumetría que descarga sobre los dos tercios superiores del arco (el tercio inferior se considera inoperante para el cálculo de las líneas de presión que transcurren por su sección), situando en el centro de gravedad de cada segmento su correspondiente peso vectorial. Con dicho diagrama de fuerzas verticales paralelas se crea un polígono funicular de fuerzas que determina la magnitud y posición de la fuerza gravitatoria total resultante del peso del arco en sus dos tercios superiores. A su vez, a partir del diagrama de fuerzas verticales paralelas, se busca un polígono funicular de fuerzas de presión de empuje mínimo que pase a través del tercio central de la sección del arco, estableciendo las condiciones más favorables y menos exigentes con el arco respecto a los empujes laterales, cuya componente horizontal de la resultante sea la menor posible; unas premisas de cálculo que pretenden estudiar la respuesta de la estructura a un hipotético caso de comportamiento estructural perfecto.

Uniendo la directriz horizontal de aplicación de la fuerza de contrarresto de la otra mitad del arco (obtenida por la hipotética curva de presiones anteriormente calculada) con la directriz vertical de su peso propio, se encuentra la intersección entre ambas directrices, desde cuyo punto de cruce se traza la línea de unión con el punto de aplicación de la hipotética curva de presiones del arco en el extremo de su estribo (en el primer tercio del arco, sobre el radio a 30° de la base del arco). La línea adquirida definirá la directriz inclinada del empuje lateral del arco, compuesto por fuerzas verticales y horizontales, determinando el triángulo de la suma de fuerzas y los valores numéricos de sus componentes.

Situada geoméricamente la resultante del empuje del arco en su extremo inferior, se calcula la fuerza vertical del peso propio del estribo, aplicada también sobre el centro de gravedad de la masa, y se combina con la resultante del empuje del arco mediante un nuevo polígono funicular de fuerzas concurrentes que determina la directriz inclinada y magnitud de la fuerza resultante total del empuje del estribo proyectada sobre su base y punto de apoyo o de equilibrio sobre el terreno, con un valor numérico determinado (figuras 11 y 12).

La fuerza resultante del empuje del arco ovalado sobre el terreno recae en el límite del tercio central de la base del estribo de 1,50m de espesor (condición de apoyo para la

correcta estabilidad del muro), mientras que la resultante del arco de medio punto recae fuera del grueso estricto necesario para su contención (condición de apoyo como causa de colapso) (figura 13). A dicha resultante del arco, cabría sumarle el componente horizontal de los empujes diagonales producidos por las bóvedas ovaladas (no calculados por redundantes para la compresión del concepto transmitido), que, aunque menores, aumentarían las exigencias de los estribos y comprometerían, más si cabe, su estado de equilibrio (figura 10).

La comprobación de los resultados evidencia, de manera teórica, que la elección del trazado ovalado para el arco fajón corresponde a la necesidad de asegurar la contención de los empujes dentro de los espesores de los muros requeridos; a diferencia de otras formas, como por ejemplo el arco de medio punto, que necesitaría de gruesos mayores o elementos añadidos de sustentación para salvar la misma luz a la misma altura. De este modo, se manifiesta la capilla de Fortaleza de San Carlos de Perote como un ejemplo de aplicación de un conocimiento adquirido para la resolución y optimización de un problema estructural.

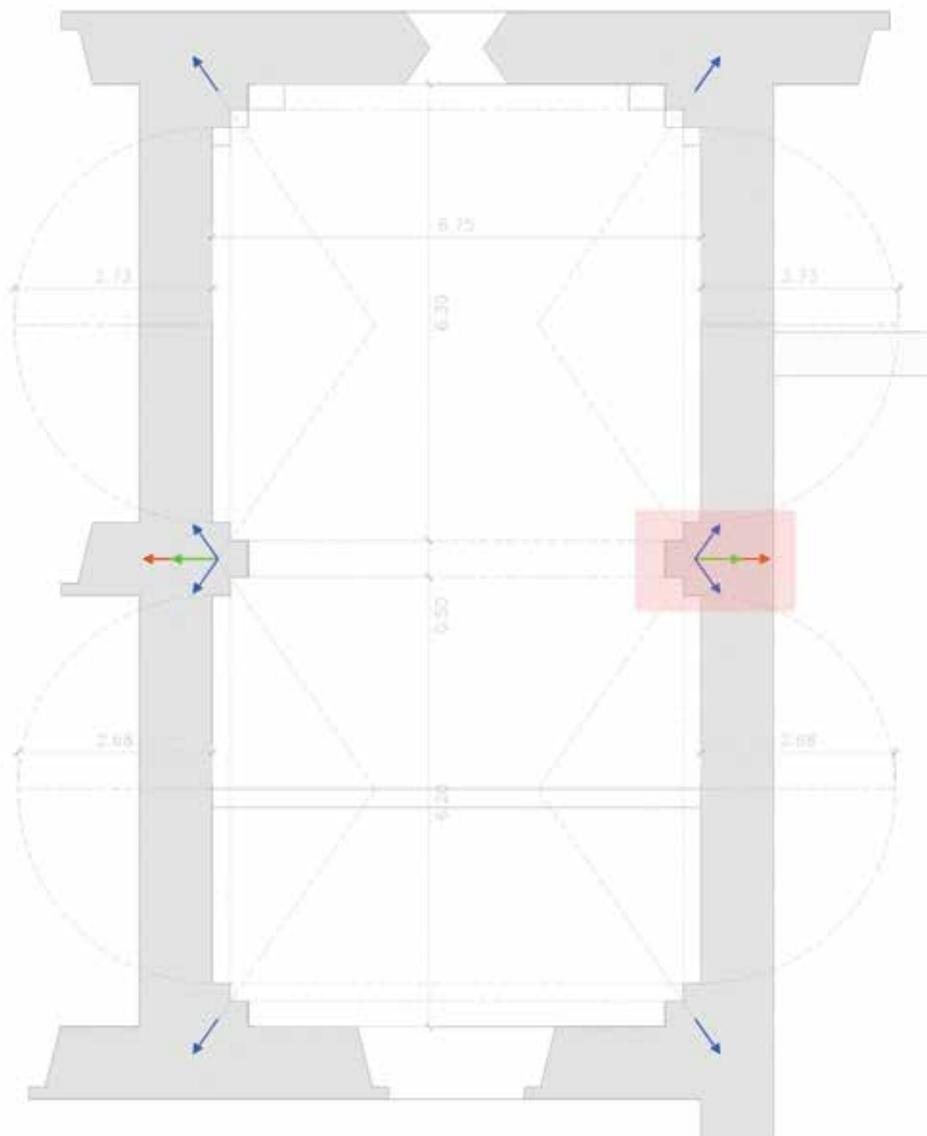


Figura 10. Planta de la capilla de San Carlos de Perote. Componentes horizontales en los puntos de apoyo de las bóvedas ovaladas (azul: componente de las aristas de las bóvedas; verde: resultante de las componentes de las aristas en los estribos del arco; rojo: empuje horizontal del propio arco) y localización del estribo analizado. Fuente: Elaborado por el autor.

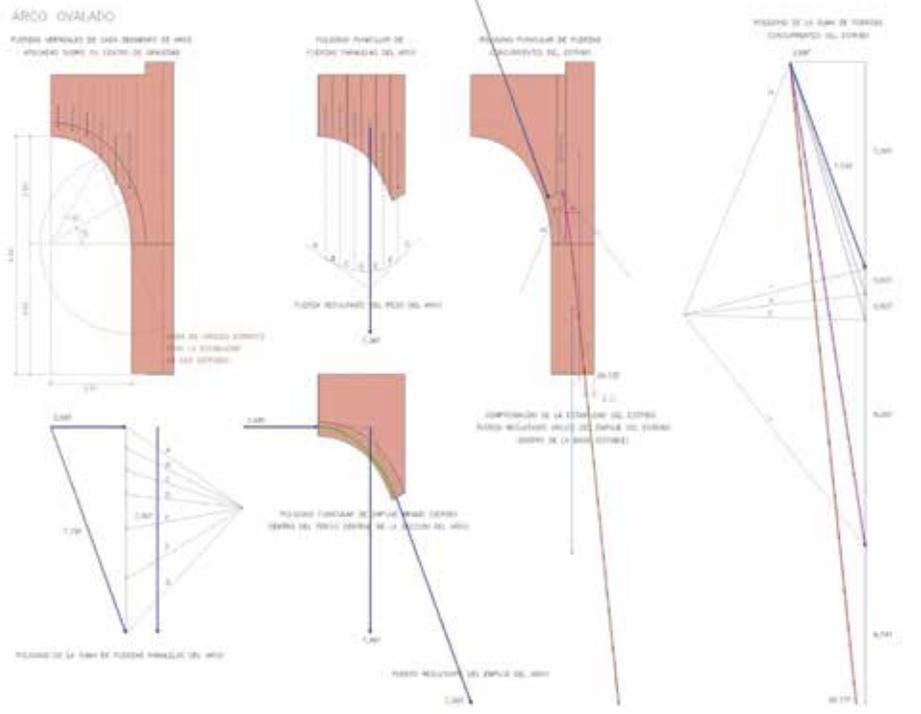


Figura 11. Cálculo vectorial para un arco fajón ovalado con resultante dentro de la base del estribo.  
Fuente: Elaborado por el autor.

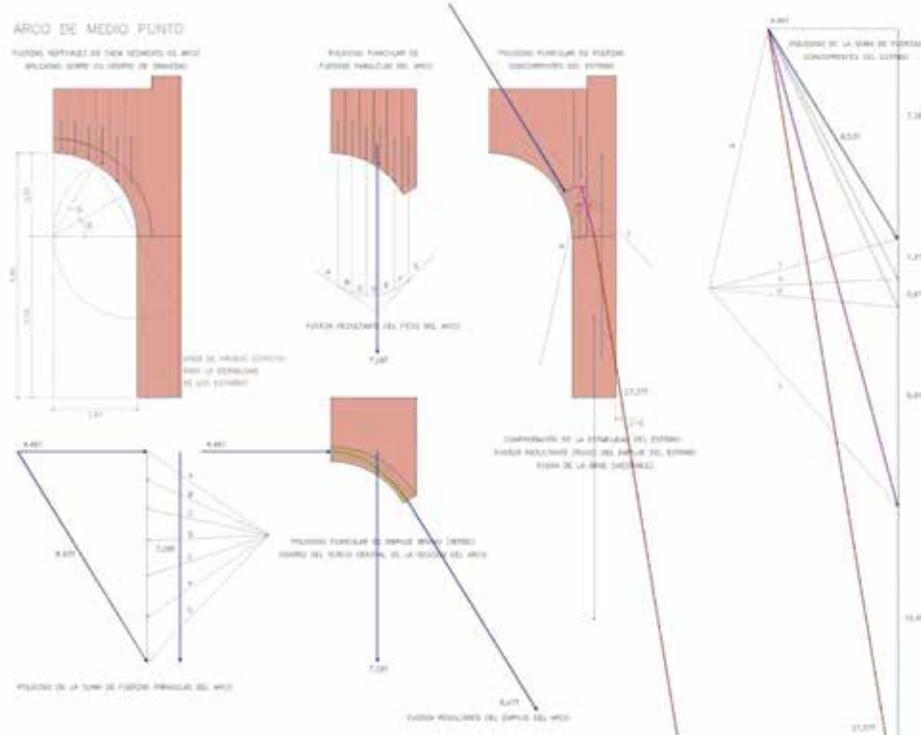


Figura 12. Cálculo vectorial para un arco fajón de medio punto con resultante fuera de la base del estribo.  
Fuente: Elaborado por el autor.



## EL CONOCIMIENTO MECÁNICO

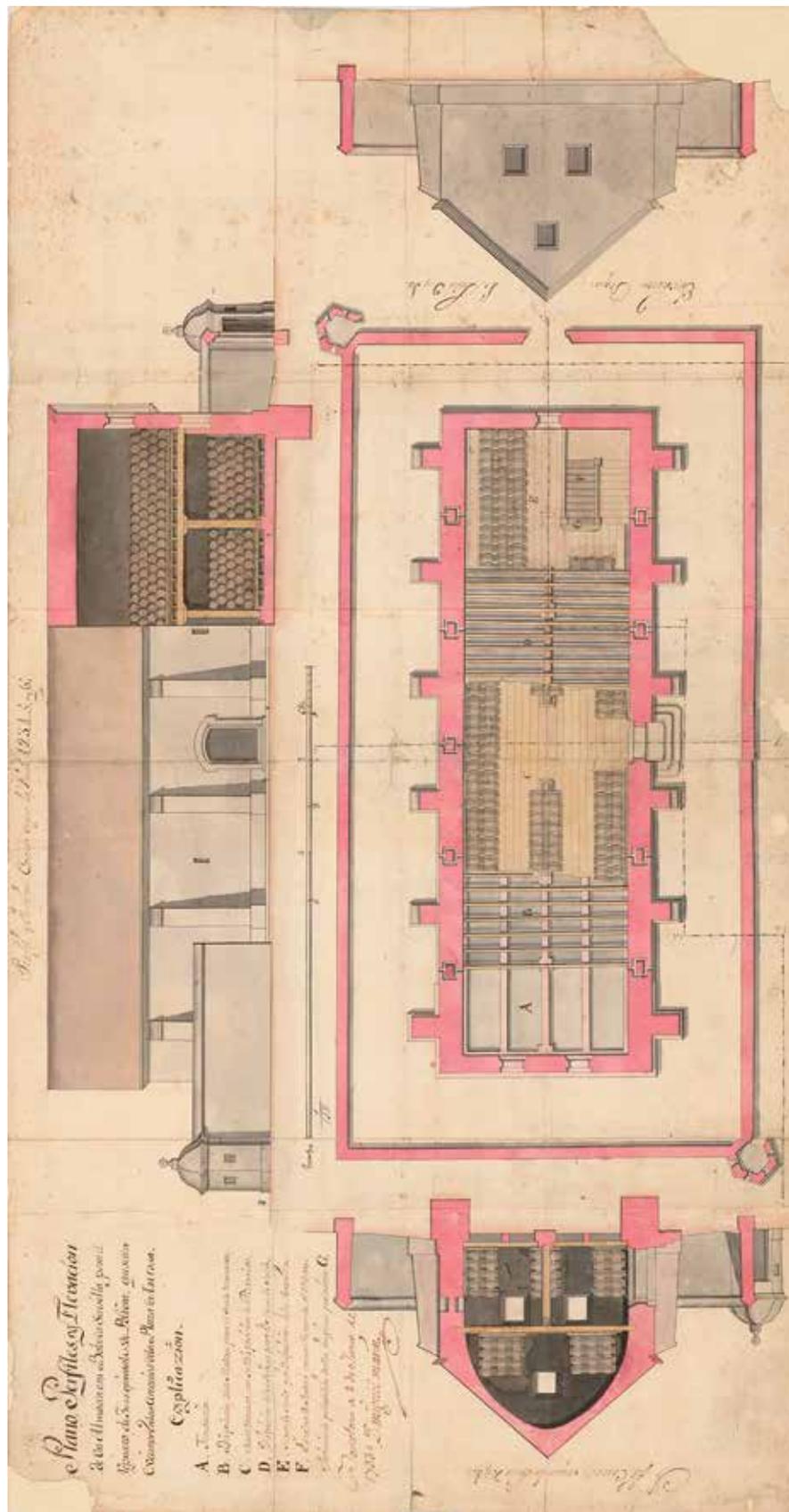
Tras la Guerra de Sucesión y durante el reinado de Felipe V, fue creada en 1720 la Real Academia de Matemáticas de Barcelona por impulso del ingeniero general Jorge Próspero de Verboom, dedicada a la formación de ingenieros militares. La Academia permitió el paso por la capital catalana de una élite de cerca de mil ingenieros que diseñaron y dirigieron importantes obras civiles y militares en la Península y en los dominios españoles de la época.

Manuel de Santisteban fue ingeniero ayudante durante largos años en la Academia (1736-52). El ingeniero Miguel del Corral, su director de obra en la Fortaleza de San Carlos de Perote, se formó en la misma institución durante su etapa en el Regimiento de Caballería de Barcelona (1746-50), además de otros ingenieros como Miguel Costanzó (1762) y Manuel Mascaró (1771) quienes también fueron formados en Barcelona y ejercieron en Nueva España (Calderón, 1949) (Capel, 1983). Todos ellos, gracias a las facilidades ofrecidas por una ordenanza cuyo objetivo era facilitar el destino voluntario de ingenieros en Ultramar mediante el ascenso inmediato en su escala y el consiguiente aumento de sueldo, pasaron a Nueva España llevando consigo los conocimientos de una formación científica basada principalmente en las matemáticas y la geometría.

La Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona, heredera de las academias de matemáticas de Madrid (creada por Tiburcio Spannocchi y Juan de Herrera en 1583) y los Países Bajos en Bruselas (creada por Sebastián Fernández de Medrano en 1675) en la tarea de divulgación de los conocimientos transmitidos por los tratados de fortificación, también instruyó a sus alumnos con gran incidencia en lo referente a la mecánica científica moderna. Entre la información bibliográfica a la que se tenía acceso desde la Academia, fue la obra del ingeniero militar francés de origen catalán Bernard Forest de Bélidor (1698-1761), *La science des ingénieurs* de 1729, la que causó una mayor acogida e influencia entre los ingenieros de la época. Se trata de la obra del siglo XVIII que mejor explica el conocimiento de los ingenieros militares, ofreciendo un conjunto coherente de conocimientos, nacidos de la experiencia y amparados en modelos matemáticos de comportamiento con clara finalidad práctica y racional. Fue un hito en el desarrollo de la técnica y el primer tratado de construcción basado en métodos algebraicos y mecánicos para la sistematización de la ejecución de los edificios. Utiliza métodos gráficos (según el *Traité des Ponts* de Gautier de 1716) para el cálculo aproximado de los estribos o del centro de gravedad de superficies planas, a través de las fuerzas que actúan sobre el objeto representadas por vectores. Sus teorías son categóricas y aunque algunas pueden manifestar cierta imprecisión, siempre presentan conocimientos de utilidad en busca de la disminución de costos y la mayor brevedad en tiempo de ejecución. La traducción española de la obra de Bélidor se plasmó en el *Tratado de fortificación, ó Arte de construir los edificios militares, y civiles...* del ingeniero Miguel Sánchez Taramas (traducida a partir de la versión inglesa del profesor de artillería y fortificación John Müller en 1755) y no fue editada hasta al año 1769, aunque en España se dispuso con anterioridad de traducciones parciales de la versión original (Galindo, 1996).

En el marco de la expansión de los modernos conocimientos científicos difundidos por la Real Academia de Matemáticas de Barcelona entre los ingenieros militares españoles durante la primera mitad del siglo XVIII, a los que el ingeniero Manuel de Santisteban tuvo acceso, cabe destacar algunas construcciones militares coetáneas que presentan características mecánicas de gran interés. Los proyectos para almacenes de pólvora del ingeniero Miguel Marín en Barcelona (1731) y en Tortosa (1733) –además del de Juan de la Ferrière para La Coruña (1736)– demuestran el insistente intento de aplicación de estructuras de generatriz catenaria para los arcos y bóvedas de los polvorines (Lluís, 2015) (figura 11).

Figura 14. "Plano, Perfiles, y Elevacion de un Almacen con Bobeda sencilla para el repuesto de 3000 quintales de Polbora, que se debe executar en las cercanias de la Plaza de Tortosa". Miguel Marin, 1733 (Archivo General Militar de Madrid).



Dichas construcciones y diseños militares demuestran cómo en las academias se tenía amplio acceso al conocimiento sobre los principios mecánicos de la moderna teoría de las fábricas. Las bóvedas catenarias introducen los principios iniciados en la *Teoría de la cadena* de Robert Hooke (1676) acerca de la curva de equilibrio, deformada de un cable sometido a su propio peso que invertida minimiza las tensiones y reduce el dimensionado de los estribos, dejando atrás las reglas del tercio instauradas por la tratadística de siglos anteriores. Sucesivamente fueron ampliados los conocimientos acerca del polígono funicular a través del cálculo de una cuerda tensada por pesos o fuerzas que no son verticales, utilizando métodos gráficos de composición de fuerzas para la definición del equilibrio, resultantes y tensiones internas (Gómez, 2012), como hiciera Pierre Varignon en el *Project d'une nouvelle mécanique* (1678) o Pierre Couplet en *De la poussée des voûtes* (1729), donde definirían la *chaînette* como la mejor de las formas para la construcción de bóvedas.

James Stirling expuso en 1717 la ecuación matemática de la verdadera forma catenaria para el cálculo científico mediante la construcción de una catenaria con esferas colgantes y cuyo análisis estructural sirvió a Giovanni Poleni (1748) en la *Memorie istoriche della gran cupola del tempio Vaticano*. Con posterioridad, el también ingeniero militar Charles-Augustin de Coulomb determinó la existencia de un empuje máximo y mínimo en un arco (1773), dejando el camino para que autores como Édouard Henry-François Méry completen la teoría elástica sobre arcos y bóvedas de fábrica (1840).

Cabe destacar que los planos de las bóvedas proyectadas por Miguel Marín y Juan de la Ferrière en los almacenes de pólvora, no dibujan exactamente una curva catenaria sino que están trazadas desde la caracterización de una figura geométrica: el óvalo. Esta determinación se indica en el tratado de Bélidor (1729), quien reconoce las dificultades para la delineación de la verdadera forma catenaria sobre el plano mediante los tradicionales instrumentos de dibujo, regla y compás, disponiendo una aproximación formal mediante la utilización de un óvalo rebajado. La figura oval y elíptica había sido sobradamente estudiada por la tratadística constructiva desde el siglo XVI y reaparece durante el siglo XVIII con interesantes aportaciones como las de Fray Vicente Tomás Tosca o Bernard Forest de Bélidor. Tosca presenta en su *Compendio matemático* (1715) la construcción geométrica del arco *apaynelado*, o *carpanel* trazado mediante óvalos, y Bélidor haría lo propio en *La science des ingénieurs* (1729), presentando su tipología de bóvedas de *anse de panier* donde se aproxima a la curva catenaria mediante la construcción de un óvalo no tangente a la imposta. Es preciso subrayar que la curva catenaria no arranca tangente a la imposta, a diferencia del óvalo que sí lo hace, por lo que los proyectos de los ingenieros españoles para los polvorines debieron ser dibujados, como plantea Bélidor, con óvalos con eje desplazado bajo las impostas para evitar su tangencia en los laterales, simulando las características de la curva catenaria (Lluís, 2015). De cualquier modo, bien por desconocimiento u otra posible razón, este procedimiento no fue empleado por Manuel de Santisteban para las bóvedas de la capilla de San Carlos de Perote, donde se limita a presentar el óvalo en toda su dimensión, tangente a sus impostas.

Los ingenieros eran amplios conocedores de las diferencias que existían entre la trazabilidad sobre el papel y el replanteo en obra. La disposición de baterías artilleras de costa en forma de herradura era frecuente en el siglo XVIII, y los diseños ovalados que sobre el plano eran fáciles de dibujar con el compás, no lo eran sobre el terreno, debiéndose recurrir eventualmente a la forma elíptica, cuyo replanteo *in situ* necesitaba únicamente dos focos fijados mediante estacas y una sola cuerda. Por el contrario, en el caso de los arcos y las bóvedas, la elaboración del modelo del cimbrado con trazado oval se evidencia más fácil de ejecutar que la elipse (Lluís, 2013).

En todo caso, los ingenieros militares fueron los primeros en introducir las estructuras de arcos con curvatura catenaria en el territorio español durante la primera mitad del siglo XVIII, conocedores de la conveniencia de su equilibrio para las bóvedas (aunque la expansión de la tipología estructural se desarrolló más ampliamente durante el siglo XIX como consecuencia de la teoría de arcos de fábrica aplicada a la estática gráfica), pero es preciso manifestar que fue Manuel de Santiesteban quien, a través de las bóvedas de la capilla de San Carlos de Perote, introdujo las formas ovaladas de aproximación a las teorías catenarias en el territorio americano durante la segunda mitad del siglo XVIII.

## CONCLUSIONES

El presente artículo pretende poner de manifiesto el valor tecnológico que se identifica en la elección de las formas ovales para el sistema abovedado de la capilla de San Carlos de Perote. La aplicación del óvalo como figura geométrica, no es fruto de la materialización de una idea medieval, ni de la geometría de ideales formales renacentistas, sino del resultado del cálculo numérico. El ingeniero Manuel Santisteban tuvo amplias nociones de la teoría científica de la cadena o los cálculos de la mecánica pre-científica vigente durante la segunda mitad del siglo XVIII, conocedor de los beneficios estructurales que el arco ovalado proporciona como aproximación formal a la curva catenaria. Las formas geométricas de óvalos y elipses para bóvedas o baluartes de defensa pirobalista, con sutiles diferencias geométricas próximas a la parábola, fueron utilizadas por la ingeniería militar en función de su facilidad de replanteo y trazado. La aplicación de dicho conocimiento representa un avance científico que busca controlar matemáticamente la concepción y la puesta en obra del proyecto estructural, basándose en los valores de la eficacia, la racionalidad y la economía; valores todos ellos tecnológicos.

Los ejercicios analíticos-estructurales de los arcos objeto de estudio en el presente artículo pretenden constatar, a través de la actual estática gráfica aplicada, la eficacia de un método que permite la lectura y la comprensión del funcionamiento de la estructura desde sus zonas más comprimidas y exigentes, así como la validez del replanteo original del proyecto y la mejora que supone la optimización de la geometría con el cálculo científico, respecto a la reducción de los empujes laterales. Varios autores han demostrado que el estudio gráfico de equilibrio es lo más adecuado para analizar la estabilidad de estas estructuras. El estudio gráfico puede determinar la magnitud de las fuerzas, y además ilustra el recorrido de la carga dentro de la estructura, haciendo comprensible el comportamiento de los arcos y las bóvedas. Estos principios ilustrados fueron introducidos por Manuel de Santiesteban, entre otros ingenieros, arquitectos y constructores, a través de sus obras en un nuevo marco geográfico y en un nuevo contexto histórico de expansión de la presencia española en territorio americano y de resurgimiento de las academias científicas (véase también, como ejemplo, las bóvedas parabólicas de madera levantadas por Fray Junípero Serra en la misión franciscana de San Carlos Borromeo del Carmelo, California, 1774). Es por ello que el sistema abovedado de la capilla de San Carlos de Perote constituye un excepcional testimonio del alto valor patrimonial y tecnológico que subyace en la materialización de dichos elementos estructurales, dignos merecedores de ser reconocidos y conservados como precursores de la mecánica científica moderna que se desarrollaría en América a partir del siglo XIX (configurando además nuevas líneas conceptuales posteriormente asimiladas por las arquitecturas de Félix Candela o Eladio Dieste en el siglo XX), estableciendo así la iniciación al estudio del capítulo estructural en la historia de la construcción y, desde luego, un interesante e importante motivo de investigación para futuras tesis sobre el patrimonio arquitectónico hispanoamericano.

## REFERENCIAS

Broca, A. (2017). *La Fortaleza de San Carlos. La más destacada obra defensiva de tierra adentro en el territorio nacional*. Editora del Gobierno del Estado de Veracruz.

Calderón, J. A. (1949). Ingenieros militares en Nueva España. *Anuario de Estudios Americanos*.

Calderón, J. A. (1984). *Historia de las fortificaciones en Nueva España*. (2ª ed.). Gobierno del Estado de Veracruz, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Escuela de Estudios Hispanoamericanos.

Capel, H. (1983). *Los ingenieros militares en España - siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

Feu, A. (2017). *Les voltes de rajola doblada. Construcció i seguretat estructural de les esglésies barroques catalanes*. (Tesis doctoral). Departamento de Tecnología de Arquitectura. Universitat Politècnica de Catalunya.

Galindo, J. A. (1996). *El conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar*. (Tesis doctoral) Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (Universitat Politècnica de Catalunya).

Gómez, J. (2012). *La estática gráfica. Instrumento para el conocimiento estructural intuitivo y el diseño de los arquitectos*. (Tesis doctoral) Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia (Universitat Politècnica de Valencia).

Heyman, J. (1982). *The Masonry Arch*. Ellis Horwood, Halsted Press.

Heyman, J. (1995). *Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica*. Instituto Juan de Herrera.

Lluís, J. (2013). El contexto del saber constructivo del ingeniero militar en el arte abaluartado en el territorio y plaza de Tortosa (1580-1852). En Segovia, F., Nóvoa, M. *El arte abaluartado en Cataluña. Estrategia de defensa en el siglo XVIII*. Editado por el Ministerio de Defensa de España.

Lluís, J. (2015). La mecánica ilustrada en los ingenieros militares españoles. El proyecto de los almacenes de pólvora (1715-1798). *Informes de la Construcción*, vol. 67.

Ortiz, J. E. (1993). *Arquitectura militar de México*. Secretaría de la Defensa Nacional. Ediciones del Equilibrista y Turner Libros.

Sanz, S. E. (2009). *Proyecto Ejecutivo para la rehabilitación de la Fortaleza de San Carlos. Investigación histórica. Documental*. Fortalezas.org. DGOP SEDESMA.

# REFLEXIONES SOBRE LA VIVIENDA VERNÁCULA EN TIERRA CRUDA: LA CASA CALDERÓN Y MONSALVE COMO CASO DE ESTUDIO REPRESENTATIVO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO EN CABRERA, SANTANDER\*

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v16i0.2474>

Jesús Augusto Caballero Ariza\*\*  
Universidad Nacional, Colombia



La "Casa Calderón y Monsalve" es representativa de la arquitectura vernácula en Cabrera, Santander.  
Fuente: Autor.

\* Reporte de caso.

\*\* Arquitecto de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Actualmente candidato a magíster en Conservación del Patrimonio Cultural Inmueble de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Áreas de interés: patrimonio cultural inmueble, sistemas constructivos tradicionales, conservación patrimonial. Correo electrónico: jcaballeroa@unal.edu.co - augustocaballeroariza@gmail.com

## RESUMEN

El valor estético de la arquitectura vernácula se asocia con el patrimonio intangible que representan sus habitantes, las formas de vida y la casa que reúne la belleza natural de las formas, la irregularidad de sus componentes, la fusión entre el sitio y los materiales que producen el objeto y la ausencia de cánones estéticos, pues el acto de construir es tan natural como lo es la misma gente que lo produce.

La arquitectura vernácula en Cabrera, Santander se manifiesta como huella material del hábitat sostenible, construido con materiales y técnicas tradicionales adaptadas a las necesidades del grupo humano que las ha habitado desde su fundación. El uso eficiente de la tierra, la piedra y la madera ha dejado huellas en la región de una arquitectura de carácter bioclimático, adaptada de manera natural al entorno prevalentemente rural.

Se toma la casa Calderón y Monsalve como representante de la arquitectura vernácula del patrimonio material de dos familias, al ser depositaria de saberes populares tradicionales y de técnicas constructivas genuinas. Su estudio se centra en la materialidad, su pasado histórico y las familias que lo habitan a través del registro, identificación y análisis de los componentes que pretenden contribuir al conocimiento académico para aplicarlo al reconocimiento y conservación de la arquitectura vernácula en un hábitat moderno cambiante.

## PALABRAS CLAVE

Cabrera, Santander, arquitectura vernácula, técnicas constructivas, patrimonio cultural, vivienda.

# REFLECTIONS ON THE VERNACULAR HOUSE IN CRUDE EARTH: THE CALDERON AND MONSALVE HOUSE AS CASE STUDY OF THE ARCHITECTURAL HERITAGE IN CABRERA, SANTANDER



*The "Casa Calderón y Monsalve" is representative of the vernacular architecture in Cabrera, Santander.*  
Source: Author.

## ABSTRACT

The aesthetic value of vernacular architecture is associated with the intangible heritage that its inhabitants represent, the ways of life and the house that brings together the natural beauty of the forms, the irregularity of its components, the fusion between the site and the materials that produce the object and the absence of aesthetic canons, because the act of building is as natural as the people who produce it are.

The vernacular architecture in Cabrera is manifested as a material footprint of the sustainable habitat, built with traditional materials and techniques adapted to the needs of the human group that has inhabited them since its founding beginning in the early nineteenth century. The efficient use of land, stone and wood has left traces in the region of a bioclimatic architecture adapted naturally to the predominantly rural environment.

The Calderon y Monsalve house stands for vernacular architecture representative of the material heritage of two families and is a repository of traditional folk knowledge, of genuine constructive techniques.

The study has focused on the materiality, the historical past and the families that inhabit it through the registration, identification and analysis of the components that it intends to contribute to the academic knowledge to apply them to the recognition and conservation of vernacular architecture in a changing modern habitat.

## KEYWORDS

Cabrera, Santander, vernacular architecture, construction techniques, cultural heritage, house.

## INTRODUCCIÓN

A través de los tiempos y en diversas regiones del mundo, la arquitectura vernácula se asocia al conjunto de edificios materializados en contextos específicos como resultado del uso de los materiales naturales del sitio y los conocimientos constructivos tradicionales, transmitidos entre generaciones, sin la actuación de profesionales especializados. También definida como 'Arquitectura contextual no monumental', sostiene valores históricos, simbólicos y estéticos que indican formas, costumbres, y comportamientos cotidianos y populares de una comunidad.

Los pueblos de indios, villas y parroquias que dieron origen a los poblamientos urbanos en la región de Guantán, comparten una herencia colonial española común y numerosas manifestaciones urbanas en Santander. La tradición constructiva del bahareque y la tapia pisada han sido producto de la apropiación del saber popular que llega a nuestros días como testimonio de valores patrimoniales en un contexto amplio que debe ser entendido en las múltiples facetas del paisaje natural, la trama urbana, las edificaciones, las tecnologías constructivas, y las características culturales de la comunidad que lo habita. La naturaleza geográfica determina las condiciones físicas en la cual se materializa el sistema urbano construido y este, a su vez, constituye el escenario en el cual se establecen relaciones entre los ciudadanos y se crean los hábitos culturales propios.

En el caso del centro urbano del municipio de Cabrera, Santander, este reúne numerosas construcciones cuyo carácter es consecuencia del uso equilibrado de los materiales locales, de la adaptación al entorno urbano y rural y de las expresiones culturales propias de la región. La construcción con piedra y tierra cruda se ha materializado en este municipio, a partir del siglo XIX, mediante la práctica del saber popular y las técnicas constructivas tradicionales, para conformar la arquitectura vernácula característica de Santander. Una mirada general al entorno urbano, a través del conocimiento específico de un caso de estudio representativo, permite entender diversos aspectos, tanto de la condición del edificio como las relaciones con el entorno natural.

La autenticidad de estas muestras arquitectónicas parte del uso y aprovechamiento de aquellos recursos disponibles en la región, en tiempos donde la tierra amarilla, la piedra caliza y de labor, las maderas rústicas y caña brava, la cal, la paja y la teja de chircal, eran la única forma de construir. En las soluciones locales convergen diversas técnicas que determinan particularidades arquitectónicas y estructurales, principalmente el bahareque, la tapia pisada y excepcionalmente la mampostería en ladrillo y piedra tallada, como lo manifiestan los bellos ejemplos de arquitectura religiosa. El hábitat humano que representa Cabrera posee la huella de la identidad regional.

## EL TERRITORIO

El municipio de Cabrera pertenece a la provincia santandereana de Guantán y se encuentra ubicado a 22 kilómetros de la ciudad de San Gil, por una carretera en regular estado, lo que supone una hora larga de viaje en buses de transporte público. Esta relación de dependencia en la movilidad se acentúa con la apertura de un carretable hacia las primeras décadas del siglo pasado. Anteriormente, el pueblo se comunicaba principalmente con Socorro y Barichara (dos horas de caminata), por caminos de piedra que hoy solo usan algunos turistas, pero que representan un patrimonio material de necesaria conservación.

Cabrera ocupa aproximadamente 68 km<sup>2</sup> en una topografía accidentada, desde leves pendientes hasta zonas fuertemente escarpadas, y un clima entre 18 a 24°C (aunque la realidad de hoy supere con creces esta temperatura). La gran mayoría de las quebradas carecen de cobertura vegetal y solo presentan buen caudal en períodos de lluvias. El abastecimiento de agua en el centro urbano, proviene de una fuente al otro lado del río Suárez, lo que implica bombeo mecánico hasta un sitio alto cercano, desde el cual se distribuye por gravedad, de manera racionada. En el campo, los jagüeyes acumulan agua lluvias que sirven como bebederos para animales y en casos extremos para los campesinos.

El casco urbano presenta un trazado sencillo de vías dispuestas en forma de damero, las cuales son en gran parte transitables vehicularmente a excepción del costado oriental, donde la conformación pedregosa del terreno y la topografía hacen que la mejor forma de recorrerlas sea a pie. Las 31 hectáreas que conforman el perímetro urbano incluyen 39 manzanas caracterizadas por predios de grandes dimensiones y baja ocupación. Tan solo sobre el perímetro de la plaza principal se ubican la mayor parte de las edificaciones, algunas de las cuales tienen connotaciones estéticas y técnicas particulares, en el resto del poblado encontramos casas individuales y aisladas circundadas por cercas en piedra que encierran grandes solares productivos con presencia de vegetación nativa, tal como el caso de estudio aquí propuesto.

La implantación de las viviendas en los predios coincide con la inmediatez de las fachadas hacia las vías que delimitan el predio junto a cercas en piedra o simples divisiones en madera y alambre. Generalmente se encuentra el acceso principal a la casa y otro que da hacia el solar que sirve para actividades productivas, sociales y como área de reserva para nuevos espacios cuando la familia lo requiere. En los amplios solares es frecuente encontrar estructuras menores relacionadas con la actividad agrícola, como son: caneyes, trojas, ramadas, corrales y depósitos.

Sobre la plaza principal se ubican, además de la iglesia, las casas de tapia pisada que presentan detalles organizacionales de vivienda en claustro o en “L” hacia las esquinas destinados a usos institucionales, comerciales y residenciales. Algunos de estos edificios tienen dos pisos y detalles técnicos y arquitectónicos que las destacan de su entorno.



Figura 1. La Capilla de la Inmaculada Concepción es un ejemplo excepcional de la técnica de piedra tallada, contrario al uso de la tierra cruda presente en el resto de la arquitectura vernácula. Fuente: Autor.



Figura 2. La imagen costumbrista representa algunas características del casco urbano, tales como: la topografía occidental escarpada, la implantación de edificaciones concentradas sobre la plaza, la relevancia de la iglesia, los grandes solares cercados con piedra y la construcción en tierra con techos en teja de barro. El artista ha excluido las nuevas construcciones hechas con "materiales modernos".

Fuente: Pintura al óleo de artista sin identificar, Consejo Municipal de Cabrera, 2019.

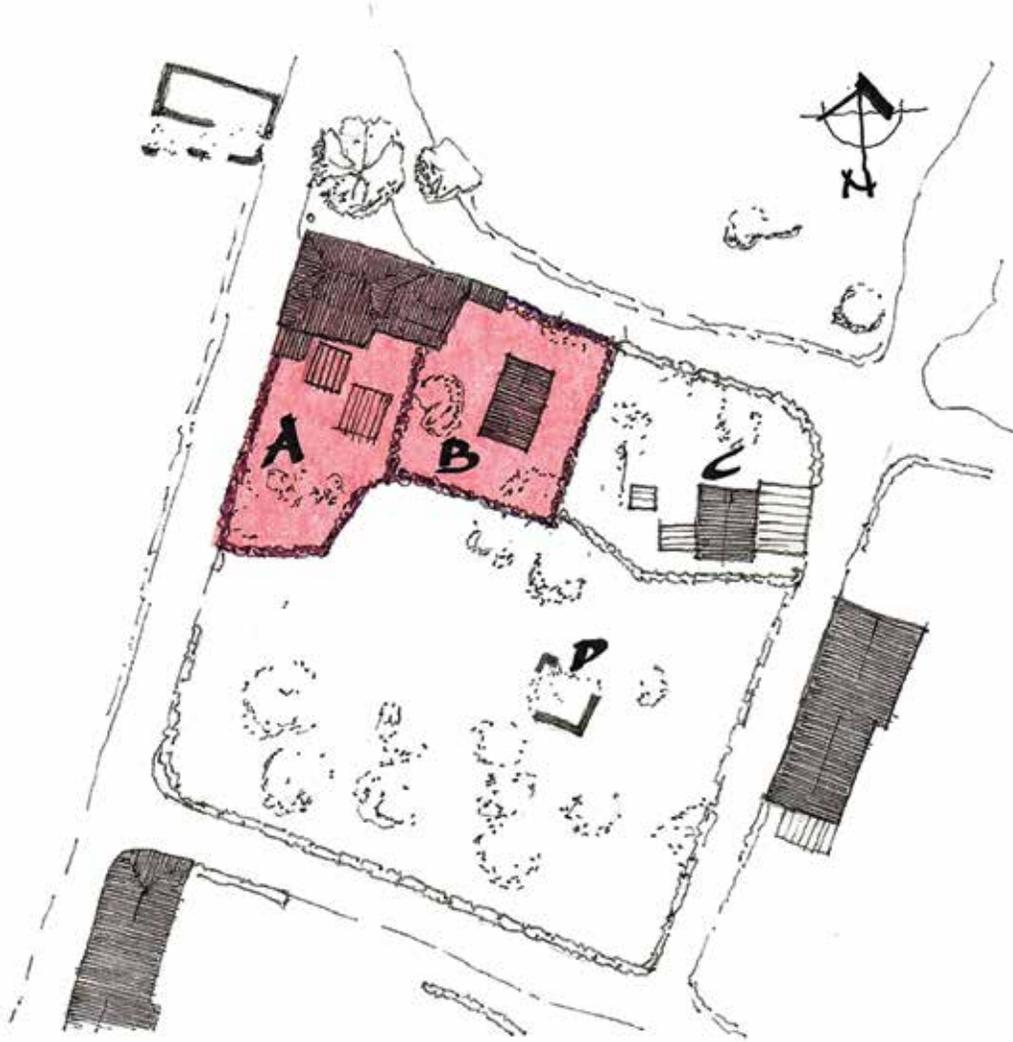
La manzana donde se ubica el caso de estudio, está localizada hacia la salida noreste (carrera 5 y calle 10) donde empieza el camino de piedra que conduce a Barichara. Esta privilegiada ubicación permitiría entender que antes de 1920 funcionase en ella una chichería<sup>1</sup>, como una actividad comercial relacionada con la forma de la casa. La unidad urbana comprende cuatro predios, de los cuales tres se encuentran habitados y el restante tiene huellas de edificios en ruinas, también presentes en otros sectores del pueblo. Los edificios destinados a vivienda orientan las fachadas hacia las vías y los edificios complementarios sirven a usos relacionados con el campo, no superando el 30% de ocupación de la parcela. Los solares presentan abundante vegetación nativa y frutales que proporciona un equilibrio ambiental, ante las elevadas temperaturas durante el día.

## EL CASO DE ESTUDIO: LA CASA CALDERÓN Y MONSALVE

La edificación, seleccionada como caso de estudio, representa las diversas características de la casa vernácula construida en bahareque en el casco urbano y su análisis permite identificar los valores presentes en este tipo de arquitectura. Es por tanto necesario conocer los diversos aspectos que, desde el inicio de la obra, nos cuentan sobre la forma como ha sido construida y se ha ido modificando, los materiales y técnicas representativas de la arquitectura vernácula, el contexto geográfico y social en la cual se halla, el estado de con-

<sup>1</sup> Local comercial destinado a la venta de chicha que es la bebida fermentada hecha a partir del maíz y junto con el guarapo siguen siendo las bebidas alcohólicas producidas por manos campesinas en la región (N. A).

servación y las posibilidades para su proyección de uso futuro. Todo lo anterior, pretende promover la conservación del conjunto urbano, a través de la reflexión sobre criterios de intervención, bajo la mirada de un inmueble particular.



Dicho inmueble lo hemos denominado “la casa Calderón y Monsalve”<sup>2</sup> de propiedad de Luis Francisco Calderón<sup>3</sup> y los hermanos Monsalve<sup>4</sup>. Está ubicada en la carrera 5 No. 9 - 55, a 300 m del parque principal del municipio y ha sido propiedad de las dos familias desde los años 30 del siglo XX. Actualmente la forma compacta de la vivienda de un piso, no revela las subdivisiones prediales internas y solo es legible desde los cercados y los documentos de propiedad.

Figura 3. Esquema de distribución de la manzana en el caso de estudio. A. Predio esquinero de la familia Calderón. B. Predio medianero de la familia Monsalve. C. Edificios similares en predios contiguos y en el entorno. D. Huellas de ruinas que fueron destinadas a vivienda o caneyes para secado de tabaco.

Fuente: Plano elaborado por el autor.

2 La casa Calderón y Monsalve posee los valores de la arquitectura vernácula construida en bahareque, asumiéndolos para el conjunto urbano y el caso en particular.

3 Además de Luis Francisco Calderón de 90 años y su esposa Lilia Vesga de 86, viven con ellos dos hijos solteros y adultos que se dedican a oficios varios. La economía de la familia es restringida y cuentan con la ayuda de una hija que es funcionaria pública. Se prevé que al fallecer la pareja, la propiedad pase a manos de los herederos y probablemente continuarán habitando allí los hermanos con menores ingresos.

4 La situación económica de los hermanos Monsalve depende de los trabajos de labranza, oficio en el cual los dos tienen ocupación continua. Ellos han conservado la casa en su estado original.

Se presume que la casa fue construida en la primera década del siglo pasado, usando la técnica del bahareque presente en el saber popular campesino. El propietario convocaba a sus vecinos y familiares quienes aportaban su mano de obra, a compensarse con “días devueltos” es decir, que debía retribuir con el mismo tiempo en los futuros trabajos de construcción y labranza. Esta figura de trabajo comunitario es aún usada en el municipio, en actividades agrícolas.



Figura 4. La pareja de esposos octogenarios, Luis Francisco Calderón y su esposa Lilia Vesga dedicaron su vida, él, a la construcción en tierra y ella a la partería.  
Fuente: Autor.

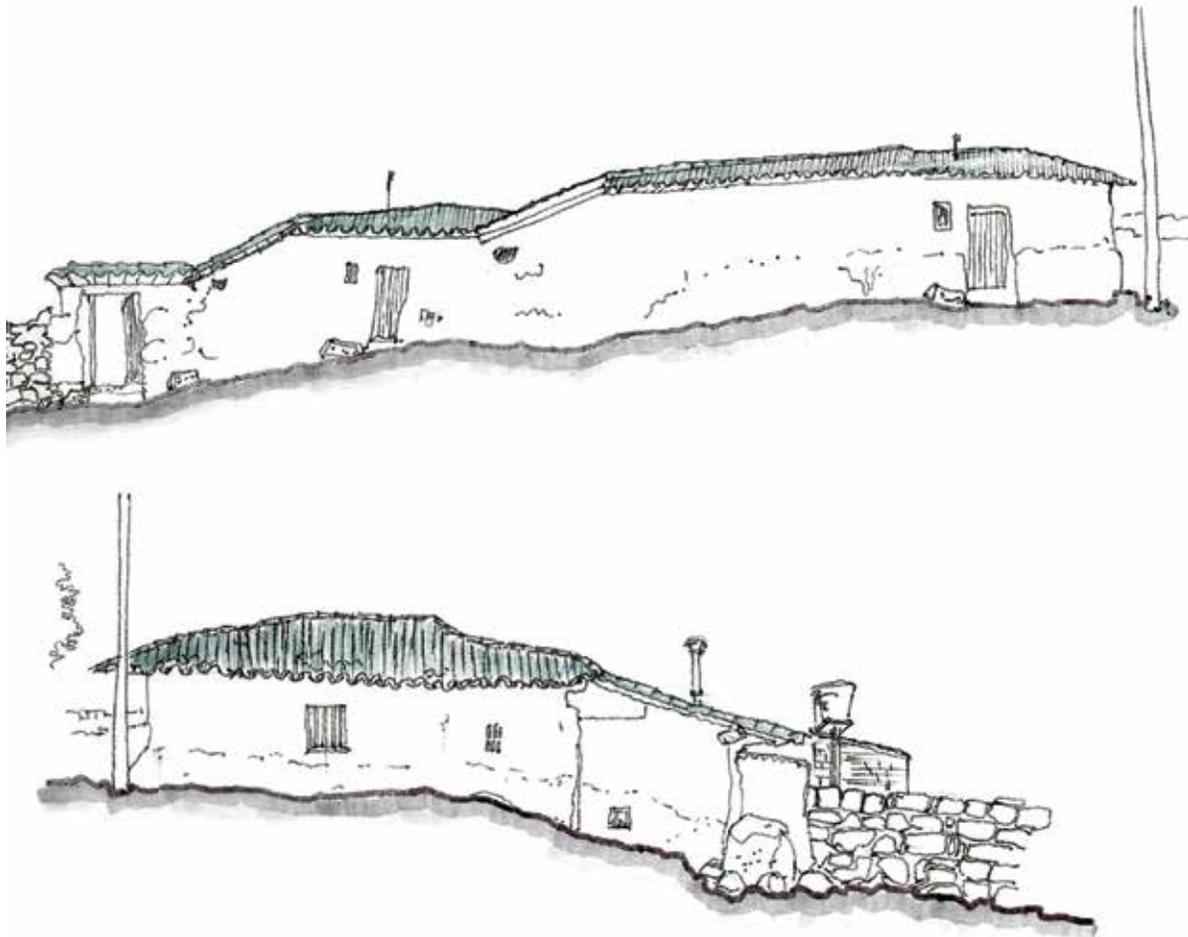
Desde que se tiene referencia, el predio de 915 m<sup>2</sup> funcionaba para dos actividades complementarias. El espacio más amplio se destinaba a la “chichería”<sup>5</sup> y desde los espacios pequeños se vendía la bebida; esto explica la existencia de dos cocinas, la una para el local comercial y la otra para la vivienda. Es importante resaltar que los espacios podían cambiar su uso durante las noches para convertirse en dormitorios. Los cobertizos en los extremos del edificio pudieron ser usados principalmente para actividades sociales y eventualmente almacenamiento.

A la edad de dieciocho años y aún soltero, el señor Francisco Calderón compraría la parte de la chichería destinándola a uso residencial, y para ello se sellaría la puerta que unía las dos secciones de la casa, iniciando así un proceso de modificaciones que llegan hasta el día de hoy.

El predio Calderón ocupa 109 m<sup>2</sup> del área de 403 m<sup>2</sup>. Los Monsalve son propietarios de un terreno de 512 m<sup>2</sup> donde las construcciones ocupan 92 m<sup>2</sup>. Los índices de ocupación de las construcciones son 0.27 y 0.17, respectivamente, y dejan libres amplios solares delimitados por cercas de piedra de media altura, considerable vegetación que se transforma en espacios sociales al igual que las vías. Esta particularidad de grandes lotes y pequeñas construcciones en tierra, imprimen un sello estético inconfundible.

Las calles circundantes son más cercanas a caminos en piedra que a vías que permitan el tráfico vehicular continuo. La conexión a redes de alcantarillado se da con servidumbres por lotes vecinos a la calle más baja y los demás servicios, especialmente energía eléctrica y acueducto tienen racionamientos ocasionales.

5 Información extraída de la entrevista realizada a Luis Francisco Calderón en agosto de 2019.



## LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN

Como se anotaba con anterioridad, la casa se subdivide a partir de los años 30 del siglo XX conservando la misma unidad formal. La primera intervención nace de la venta de la chichería y una porción de solar, restando un área residencial para los vendedores que pasaría a los Monsalve y a los hijos herederos quienes la han mantenido en el tiempo sin grandes modificaciones.

Figura 5. La arquitectura original de la casa se adapta al paisaje urbano.  
Fuente: Autor.

A partir del 2007 se extienden las redes de alcantarillado a las manzanas en el perímetro del casco urbano, permitiendo a la administración municipal implementar programas de mejoramiento sanitario mediante la construcción de baterías de baño, tanques aéreos y eventualmente nuevas habitaciones que mejorarían los estándares de confort contemporáneo, pero desconocerían los valores esenciales de la casa vernácula. Los nuevos espacios compuestos por rectángulos simples, bajos, con techos de una sola pendiente, se emplazaron de forma aislada en medio a los solares, sin contemplar la necesidad de inmediatez con la casa principal y rompiendo con la unidad formal de la arquitectura. El uso de materiales convencionales (concreto reforzado, bloque aligerado, láminas onduladas de fibrocemento y carpintería metálica) producirían una arquitectura incompatible con las técnicas tradicionales, con los valores formales y estéticos de la casa en bahareque.

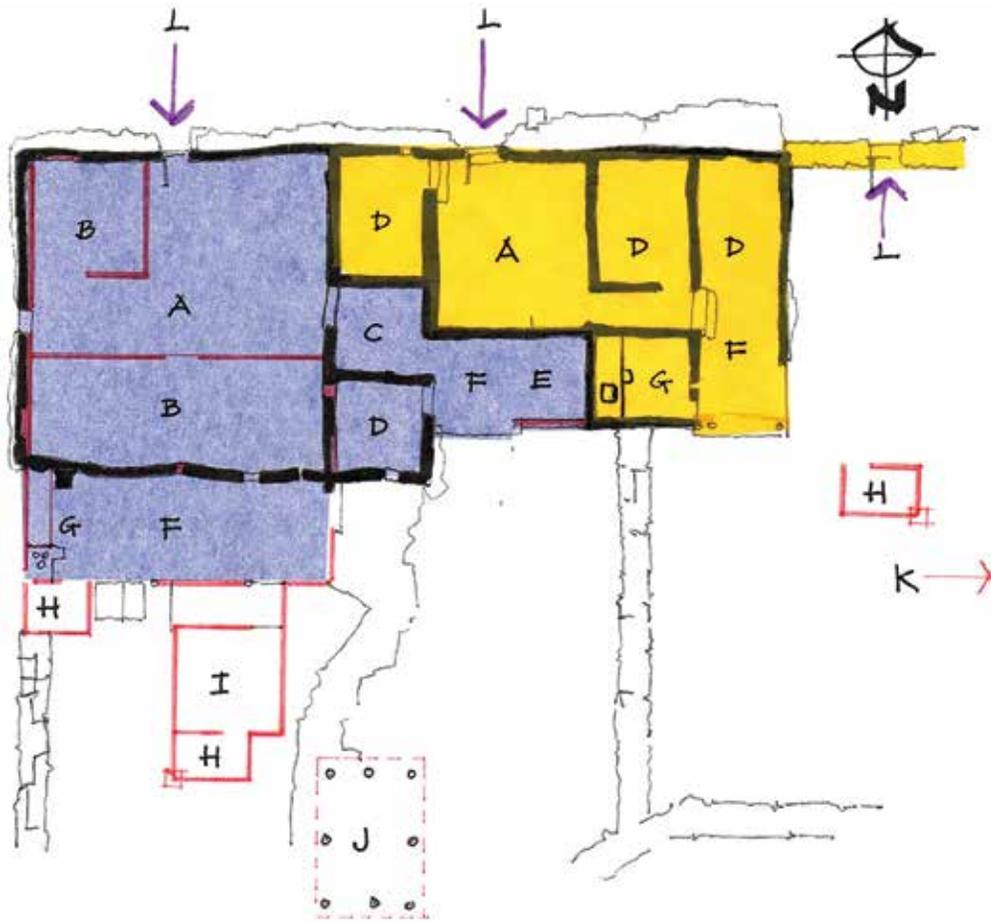


Figura 6. El predio Monsalve en azul y Calderón en amarillo. A. Espacios sociales principales al ingreso desde la vía. B. Habitaciones resultantes la subdivisión espacial con tabiques en bloque aligerado. C. Espacio de transición sin uso aparente. D. Dormitorios. E. Antigua cocina trasladada de sitio. F. Cobertizos que fueron inicialmente usados para secado de tabaco y hoy son espacios sociales. G. Cocinas a leña. H. Nuevas intervenciones en baterías de baños y tanques aéreos. I. Dormitorio construido recientemente con materiales industriales. J. Troja para almacenamiento de grano o gallinero. K. Caney antiguo para secado de tabaco, usado hoy como área social y depósito. Los dos últimos están circundados por cercas de piedra, arbustos y árboles nativos de diversas especies. L. Entrada a las casas o al solar.  
Fuente: Plano elaborado por el autor.

El predio Calderón ha tenido mayores intervenciones, que van desde el reforzamiento de cubiertas con estantillos de madera, el revestimiento interno de muros de bahareque con bloque aligerado, la construcción de trojas en madera, paja o teja, para el almacenamiento de granos, la pavimentación de pisos de tierra en cemento o baldosa de gres, la subdivisión de espacios con muros bajos en bloque aligerado, la transformación del cobertizo en comedor y cocina a leña y a gas, nuevas baterías sanitarias, tanques elevados de almacenamiento de agua y una habitación con materiales “modernos”. Los cambios de niveles de las nuevas intervenciones han creado barreras peligrosas para la movilidad de los residentes ancianos.

El predio Monsalve ha tenido pocas modificaciones y sería saludable mejorar las condiciones de ventilación de la cocina a leña que continúa funcionando de la misma forma como hace cincuenta años; al no tener chimenea, todas las paredes y techos se encuentran carbonizados por efecto del humo.

Actualmente prevalece el modo de vida austero, manifestando en la estructura física cambios significativos que han buscado adaptarla a un nivel de vida contemporáneo. Así la construcción de servicios sanitarios, cocinas a gas y nuevas habitaciones, han modificado la forma de la casa original y han sido realizadas, en su mayoría, como intervenciones subsidiadas por el municipio, sin tratar de conservar la arquitectura vernácula”<sup>6</sup>.

6 La situación económica de los hermanos Monsalve depende de los trabajos de labranza, oficio en el cual los dos tienen ocupación continua. Ellos han conservado la casa en su estado original.



Figura 7. La incompatibilidad técnica, funcional, formal y estética se hace evidente en las nuevas intervenciones.  
Fuente: Autor



Figura 8. La división de los espacios principales para conformar habitaciones se hace con el uso de bloque aligerado pintado en cal, en algunos casos engrosando los muros esquineros. Las superficies de piso presentan numerosas barreras que hacen peligrosa la movilidad para los adultos de la tercera edad.  
Fuente: Autor.

Una de las características de la arquitectura vernácula local es la disposición de las fachadas sobre las vías, dejando espacios cercados en piedra a los lados, desde donde se establece una relación visual entre la calle y los solares. Al interior, generalmente se disponen cobertizos de uso social en los cuales también se da una relación visual directa con el solar. La implantación de estos nuevos espacios en medio del predio afecta negativamente las visuales desde las vías y el interior. La casa tradicional crece sobre los linderos con la calle, usando parte de los cercados como cimiento y adosándose a la estructura principal con técnicas y materiales tradicionales. Una correcta interpretación del crecimiento de la casa debería adosarse a la envolvente existente, mediante soluciones que sean compatibles con el lenguaje de la arquitectura tradicional.

## LA TÉCNICA CONSTRUCTIVA

La casa construida en bahareque representa una técnica sencilla de gran valor tradicional y amigable con el medio ambiente, al usar solo materiales locales, no requerir de formaleas y mano de obra más especializada. Se asocia con el pasado histórico de austeridad económica en una comunidad que, tanto ayer como hoy, orbita sobre una incipiente producción agropecuaria. Así mismo, el bahareque se haya presente en edificaciones menores como ramadas, caneyes y trojas.

Por su parte, la tapia pisada se asocia a familias más acaudaladas, ubicadas en torno a la plaza principal o muy cerca de ella. En el territorio se encuentra un amplio repertorio de construcciones en bahareque y tapia pisada, donde se decantan los valores del saber constructivo tradicional. Las casas en ruinas, lamentablemente recuerdan un periodo histórico de desidia, falta de oportunidades económicas y violencia. Sin embargo, estas estructuras han sido una fuente importante para conocer las técnicas en sus particularidades.

Los materiales usados en la técnica del bahareque local, se resumen en: tierra, piedra, madera, caña brava, fibras vegetales, cal y tejas de barro. Todos ellos se usan en su estado natural a excepción de las tejas que se producían en chircales locales. Las maderas rollizas, torcidas y de sección irregular, dan respuesta a muros correspondientes con estas formas. Del mismo modo, las piedras acuñadas se usan no solo para cercados y cimentaciones, sino como sobrecimientos adosados a los muros externos, a manera de zócalo, para proteger las fachadas del agua lluvia y la escorrentía de esta por las calles. Los techos irregulares de diversas pendientes se construyen a partir de estructuras de par y nudillo con maderas rollizas, caña brava y amarres de fibra vegetal; ciertas secciones de la cubierta se refuerzan como solución a las deflexiones de algunas vigas. La teja de chircal pegada con tierra protege todo el edificio.

Esta edificación remite a un pasado campesino en el que la adaptación a las condiciones físicas del sitio, produce una arquitectura económica, sostenible y espontánea. La belleza natural de las formas, la irregularidad de sus componentes, la fusión entre el lugar, materiales, texturas y colores propios de la región, hasta la ausencia de cánones estéticos hace del acto construido algo tan auténtico como la misma gente que lo produce.

El uso de nuevos materiales y técnicas “modernos”, para satisfacer la necesidad de espacios adaptados a la vida de hoy, produce resultados incompatibles e invasivos con la armonía lograda en tantos años de tradición.

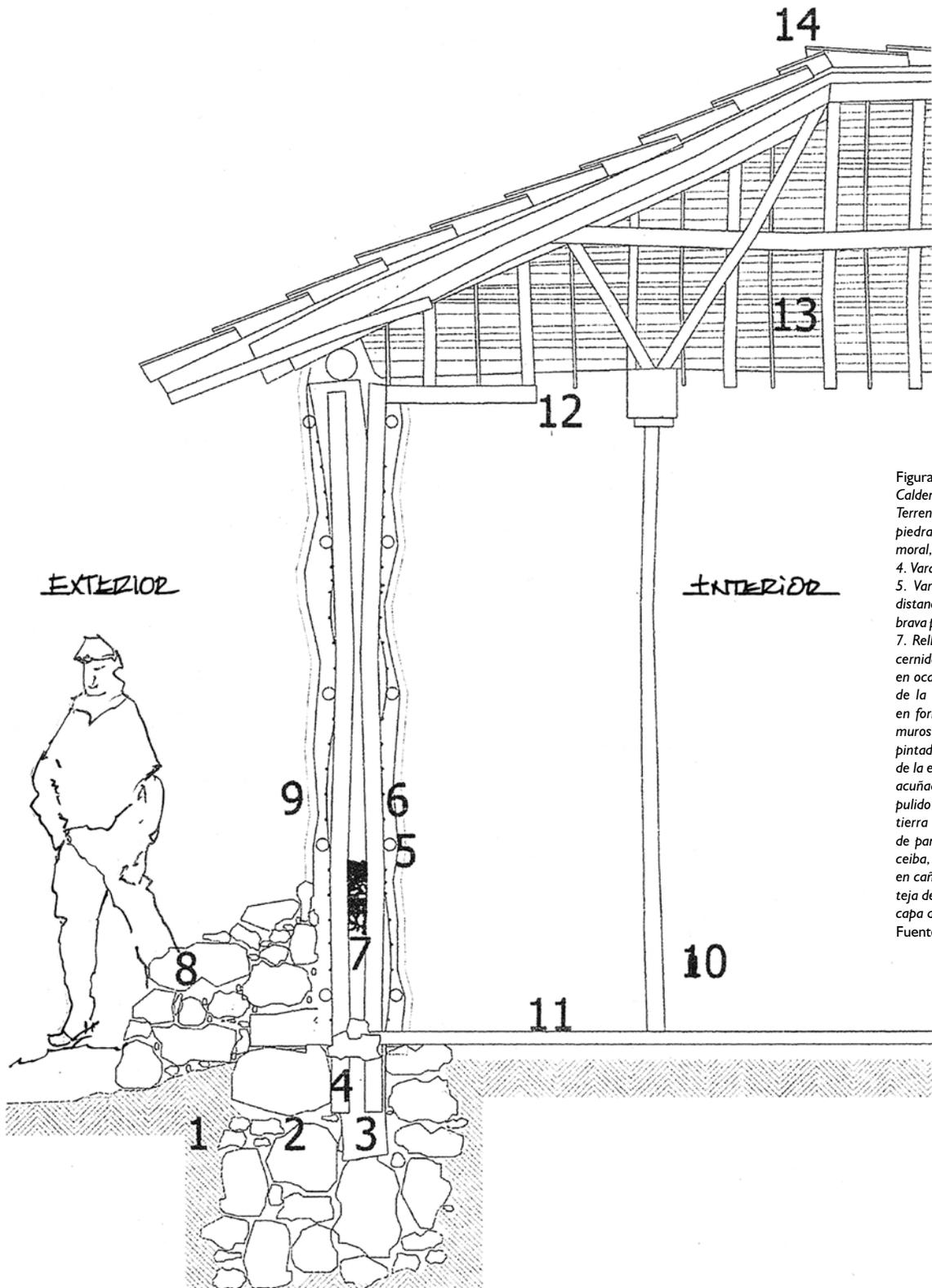


Figura 9. Corte por fachada del muro en la Casa Calderón, entre la calle y el salón principal. 1. Terreno natural color amarillo. 2. Cimiento en piedra acuñaada. 3. Estantillos en madera de moral, a manera de estructura vertical principal. 4. Varas verticales dobles en madera de cucharo. 5. Varas horizontales en madera de cucharo, distanciadas cada 60 cm. 6. Encañizado en caña brava por dos caras, sujeto con cordones de fique. 7. Relleno de los muros en secciones de tierra cernida y tierra natural, compuesta con agua y en ocasiones estiércol de bestias. 8. Protección de la base de los muros con piedra acuñaada en forma trapezoidal. 9. Acabado final de los muros de bahareque o "tabiques", con tierra y pintados con cal apagada blanca. 10. Refuerzos de la estructura de cubierta con varas de moral, acuñaadas a piso y techo. 11. Piso en cemento pulido (originalmente las casas tenían piso en tierra apisonada). 12. Estructura de cubierta de par y nudillo con maderas varias de moral, ceiba, hueso, cedro, cucharo. 13. Encañizado en caña brava amarrada con cordones de fique, teja de barro de chircales locales, pegada sobre capa de barro. Fuente: Corte elaborado por el autor.

Las nuevas intervenciones que buscan mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos y que en su gran mayoría son producto de programas municipales, descontextualizan la arquitectura vernácula, dan solo respuesta a una necesidad funcional y conllevan la pérdida de identidad cultural. Aunque actualmente en Cabrera no existe la tradición de construir en bahareque, sí se ha fortalecido en la región el uso de la tapia pisada, como consecuencia de nuevas demandas y gracias al fortalecimiento de hacer renacer esta técnica, que estaba presente en el saber popular.

Del mismo modo se debe rescatar del olvido la esencia básica de la técnica, desarrollando alternativas de sustitución de algunos componentes, como la madera, visto el agotamiento de los bosques y en sintonía con la sostenibilidad del ecosistema. Tanto el uso de la tapia pisada, del bahareque o de nuevas variantes surgidas de las anteriores, constituyen el camino ideal para intervenir de manera compatible la arquitectura vernácula del lugar.

## EL ESTADO DE CONSERVACIÓN

La definición de criterios de conservación sobre el inmueble mencionado, no implica solamente acciones sobre el bien material, sino que debe considerar los aspectos que la unen firmemente al patrimonio intangible, como son: el “saber popular” de las técnicas constructivas tradicionales, las relaciones entre el edificio, la comunidad y un ambiente prevalentemente rural, orientados a nuevos horizontes de sostenibilidad, eficacia energética y utilización responsable de recursos de bajo costo ambiental.

Los diferentes elementos que componen el inmueble presentan el siguiente estado de conservación:

1. Los cercados en piedra son fácilmente reparables mediante ripio y cuñas del mismo material, cuando algunas secciones son removidas, generalmente por acción del ganado vacuno.
2. Las fisuras y grietas en los pañetes de tierra y cal, se evidencian en los muros donde la piedra y la tierra producen juntas de dilatación.
3. Ciertos vanos de puertas han sido sellados con la misma técnica del bahareque.
4. Los nichos en los muros que conservan el entramado de madera y la estructura original.
5. Las uniones entre los remates de muros y las estructuras de cubierta son susceptibles a fisuras por efecto mecánico del techo.
6. El peso de la cubierta ha producido en el tiempo la flexión de algunos pares de madera recubiertos por espesas capas de cal que se desprenden especialmente en las uniones entre elementos estructurales.
7. Las filtraciones desde partes de la cubierta por la rotura de tejas de barro, no han alcanzado niveles graves de daño.
8. El efecto del humo de las cocinas de leña ha producido una capa de alquitrán sobre paredes y techos, protegiéndolo de organismos patógenos.



Figura 10. El caney está construido en tapia pisada, tiene una excelente manufactura y muy buen grado de conservación. Su forma y dimensiones permitirían adaptarlo a nuevos usos. Fuente: Autor.

En líneas generales, los sistemas de cimientos, muros, cubiertas y acabados de la casa, tienen niveles leves de daño que son corregidos oportunamente usando los mismos materiales y técnicas constructivas tradicionales. Estas intervenciones de conservación son las adecuadas, pues tanto el conocimiento como los materiales están disponibles de primera mano.

## CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Parte de los criterios de intervención<sup>7</sup> se deben orientar sobre la casa, entendido este como un bien de interés cultural representativo de la arquitectura vernácula en el municipio de Cabrera, Santander, y por tanto podría constituir un ejemplo para replicar en el contexto urbano municipal.

Las relaciones entre el edificio y el sector urbano deben potenciar el uso residencial, mejorando las condiciones de habitabilidad y permitiendo intervenciones compatibles con la armonía manifiesta en la arquitectura vernácula. Así las estructuras existentes y subutilizadas pueden ser destinadas a nuevos usos, conservando la originalidad de las edificaciones existentes y prestando gran atención a las formas de delimitación predial, mediante cercas en piedra que respeten las visuales entre el espacio público y privado, y a las formas e índices de ocupación en los que priman los espacios libres caracterizados por la arborización y usos agrícolas de escala familiar.

Se debe prestar especial atención a las soluciones compatibles con las características físicas, estructurales y bioclimáticas que derivan de las técnicas tradicionales del bahareque

<sup>7</sup> De los documentos del sector de cultura en Colombia, adoptados del ICOMOS, se desprenden principios generales de intervención que son constantes en los bienes de interés cultural. Estos se refieren a la conservación, la mínima intervención, la estabilidad del bien en relación con las técnicas modernas, la reversibilidad, la aplicación de la valoración crítica, la consideración de reemplazo de elementos de estructura solo si es indispensable, la documentación de las intervenciones y la legibilidad (N.A).

y la tapia pisada, para conservar la lectura integral del edificio característico de la región. Por tanto, se debe promover el uso de los mismos materiales que conforman la técnica tradicional y preferiblemente que sean obtenidos en la misma región, como son: la piedra caliza, la tierra amarilla, la cal, la caña brava y las fibras de fique. La madera estructural del bahareque debe ser reemplazada por especies reforestadas, siempre que aquella usada tradicionalmente, como es el árbol del cucharo, esté disponible sin afectar el ecosistema. Se debe promover el uso de la teja de barro, tablones y ladrillos fabricados manualmente en chircales que aún conservan el saber de la técnica.

En los municipios cercanos de Barichara, Guane, Villanueva y San Gil residen cuadrillas de operarios que frecuentemente construyen con técnicas tradicionales. Este saber popular puede ser retomado para formar operarios locales que les permita realizar las obras necesarias en el municipio.

Otro aspecto importante es la armonía que deben tener los nuevos componentes con la edificación antigua, manteniendo las características del lenguaje formal presentes en los sistemas constructivos tradicionales que se originan por el uso de técnicas y materiales locales. Estos últimos han demostrado tener todas las cualidades para ser usadas en nuevas intervenciones y en programa de mantenimiento de índole preventivo.

La lectura que debe potenciarse con las intervenciones arquitectónicas, es la de un conjunto integral, donde estas sean legibles, compatibles y contextualizadas con el objeto original. Por tanto, deben adoptar las mismas características volumétricas, de proporción, llenos y vacíos, materiales, colores y texturas que poseen las edificaciones originales con el fin de lograr la identificación y reconocimiento entre la edificación antigua y la nueva intervención.

Si bien los procesos de gestión no se pueden considerar un criterio de intervención sino una acción, es importante considerar su beneficio para promover la conservación del contexto urbano.

El reconocimiento de la arquitectura vernácula como bien de interés cultural, por parte de la comunidad y especialmente la aceptación institucional, contribuiría a la conservación del patrimonio arquitectónico y el paisaje urbano. Sin embargo, los fenómenos de baja productividad agraria, escasez de empleo, limitación al acceso a los servicios de educación, salud y las expectativas que tienen los jóvenes de emigrar a centros urbanos con mayores oportunidades, refleja la realidad de despoblamiento del centro urbano. Los habitantes de los municipios vecinos<sup>8</sup> han encontrado en el oficio de construcción con técnicas tradicionales regionales, una nueva fuente de trabajo que les ha permitido especializarse en el oficio, generar nuevos ingresos y expandir sus horizontes laborales de acuerdo con la experticia en cada campo.

Dichas experiencias positivas podrían replicarse a los habitantes de Cabrera, a través de prácticas educativas patrimoniales que les permitan apropiarse del mercado local. En cuanto a las intervenciones sobre los inmuebles en bahareque o tapia pisada, estos nuevos maestros de la construcción podrían, por un lado realizar mantenimientos preventivos, reparaciones locativas y construcción de nuevos espacios compatibles con la técnica y armónicos con el entorno urbano; y, por otro lado, podrían visibilizar la arquitectura vernácula, al reconocerla e involucrarla en los nuevos planes de desarrollo.

8 Barichara, San Gil, Guane y Villanueva.



Figura 11. Jesús Peñalosa "Chun", tapiero de profesión y residente en la vereda Butaregua de Guane, enseña los principios de construcción en tapia pisada.  
Fuente: Autor.



Figura 12. El municipio de Villanueva se ha especializado en cantería. El picapedrero Joaquín Viviescas ha compartido sus conocimientos en el corte de la piedra de labor.  
Fuente: Autor.



Figura 13. El chircal de la familia Romero, en la vía que conduce de San Gil a Barichara, produce manualmente tejas, ladrillos y tablones de barro cocido. El proceso va desde el amasado a la fabricación de las piezas y el cocido en hornos de carbón.

Fuente: Autor.

Los actores sociales pueden contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida, especialmente desde la administración municipal y su plan de gobierno que fortalezca las oportunidades laborales y la conservación del patrimonio cultural, riqueza intangible que otorga sentido de pertenencia a un lugar y un territorio particular.

## CONCLUSIONES

Las edificaciones de carácter vernáculo se han conservado hasta nuestros días, resistiendo a los agentes climáticos, a los sismos y al devenir del tiempo, siendo este último el mayor indicador de la seguridad y resiliencia de las construcciones.

Las acciones destinadas a la conservación e intervención coherente con la arquitectura vernácula deben involucrar múltiples aspectos como la recuperación del saber popular, la tradición oral y el conocimiento técnico depositado en las generaciones de campesinos que construyen y los que lo hicieron en otros tiempos.

Así mismo, se debe dar continuidad al uso residencial, verificando condiciones de seguridad e involucrando a quien (es) lo habita (n) para atender a los nuevos requerimientos de adaptación al cambio. Aunado al logro del reconocimiento de la arquitectura vernácula por los ciudadanos, se debe promover el conocimiento académico y las posiciones críticas frente a la interpretación de la norma existente en cuanto a la conservación del patrimonio dentro del territorio nacional.

Finalmente, la arquitectura vernácula en el municipio de Cabrera es la representación del hábitat de un grupo humano que, sometido a las presiones de la vida actual, enfrenta el reto de modificarse, crecer y cambiar en un horizonte de expectativas de mejoramiento en la calidad de vida. Por tanto, es importante tomar acciones destinadas a la conservación

de la sencilla casa en tierra que contrarresten las actuales intervenciones invasoras y de ruptura con la armonía lograda en tantos años de tradición representativa del patrimonio en el departamento de Santander.

## REFERENCIAS

Corradine, A. (1986). *Arte y arquitectura en Santander: Primera y segunda etapas, 1979 – 1982*. Empresa Editorial Universidad Nacional de Colombia.

España, G., y Martínez, O. (1997). *Barichara: romance de piedra y barro*. Oscar Martínez Vásquez.

Guerrero, L. F. (compilador). (2019). *BIOconstrucción a detalle: una experiencia compartida*. Editorial Restauro Compás y Canto.

Guerrero, A. A., y Martínez, A. (1996). *La Provincia de Guanentá: orígenes de sus poblamientos urbanos*. Colección de historia regional. Escuela de Historia UIS. Ediciones UIS.

López, C. (2009). *Patrimonio y arquitectura en tierra: avances de investigación*. Pontificia Universidad Javeriana.

Robledo, J. E., y Samper, D. (1993). *Un siglo de bahareque en el antiguo Caldas*. El Ancora Editores.

Recibido: abril de 2019  
Aprobado: julio de 2019

# EL PLANO NOLLI, HERRAMIENTA DE REVITALIZACIÓN E INTERCONEXIÓN EN LA ZONA CENTRO DE BUCARAMANGA, SANTANDER\*

Natalia Andrea Cadena Casadiego\*\*  
Bucaramanga, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v16i0.2475>



Mapa Nolli del área central de Bucaramanga.  
Fuente: Aerofotografía IGAC. Editada por Natalia Andrea Cadena Casadiego.

\* Artículo de reflexión producto de investigación.  
\*\* Arquitecta, Universidad Santo Tomás. Joven Investigadora del proyecto aprobado en la XI convocatoria Interna de Investigación, Universidad Santo Tomás, 2019. La recuperación de los espacios públicos de integración social en los centros históricos menores con frentes fluviales. Estudio de caso del tramo urbano del río de Oro en la cabecera municipal de Girón (Santander) Colombia. Participante en el X Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona, Córdoba, junio 2018. Barcelona: DUOT. Artículo con ISBN 978 987 441525 7 Universidad Nacional de Córdoba. Poster virtual International Conference on Design Principles & Practices, marzo 2018. ELISAVA Barcelona School of Design and Engineering.

## RESUMEN

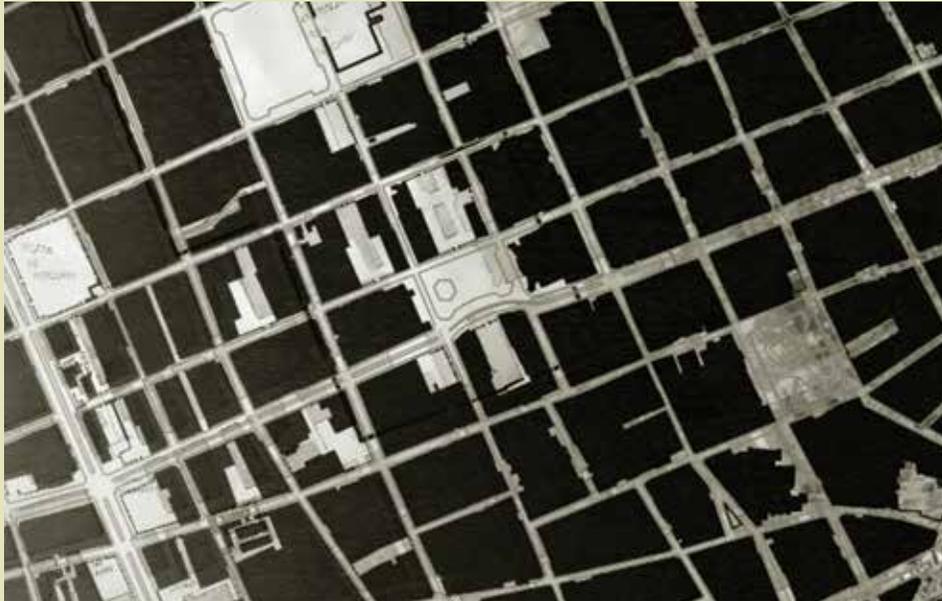
En el desarrollo del proyecto de grado “Eje de interconexión y revitalización entre el parque Santander y el parque Centenario en el centro de Bucaramanga, Santander, Colombia” (Cadena, 2018) se hizo necesaria la implementación de una herramienta aplicable en la fase de análisis y diagnóstico que permitiera la identificación y la relación entre los espacios públicos y semipúblicos.

Por tanto, se retoma como fundamento el Plano Nolli, obra realizada en 1748 por el italiano Giambattista Nolli, y se crea una metodología para su aplicabilidad. Así bien, se reinterpretan los postulados de referencia para después revisar una versión análoga por medio de la observación, esta vez, tomando como escenario urbano la ciudad de Bucaramanga en su zona céntrica. La investigación deja además abierta la posibilidad de ampliar el uso de esta herramienta en futuras intervenciones de espacios semipúblicos que nutran la vida urbana que palpita en el espacio público y que al mismo tiempo generen nuevas continuidades. Es esta la esencia del presente artículo, el cual condensa los principales aspectos del estudio y de la propuesta para el centro de la ciudad.

## PALABRAS CLAVE

Espacio público, espacios semipúblicos, plano Nolli, continuidad, Bucaramanga.

# THE NOLLI MAP: A TOOL OF REVITALISATION AND INTERCONNECTION FOR THE CENTRAL AREA OF BUCARAMANGA, SANTANDER



*Detalle plano Nocchi de la zona comercial del centro de Bucaramanga. Se aprecian los pasajes comerciales y los edificios que permiten el acceso al público en los primeros pisos.*  
Fuente: Aerofotografía del IGAC. Editada por Natalia Andrea Cadena Casadiego.

## ABSTRACT

Through the development of the project “Axis of interconnection and revitalization between Santander and Centenario squares in the center of Bucaramanga - Santander, Colombia”, (Cadena, 2018), it was necessary the implementation of a tool applicable in the phase of analysis and diagnosis that would allow identifying and relating public and semi-public spaces.

Therefore, the Nocchi Map, a work carried out in 1748 by the Italian Giambattista Nolli, is retaken as a basis creating a methodology for its applicability. Thus, the postulates of reference are reinterpreted to later make an analogous version made through observation, this time, taking as urban setting the city of Bucaramanga, specifically the downtown area. The present investigation leaves open the possibility of expanding this tool for future interventions of semi-public spaces that nurture urban life throbs in public space and generate new continuities. This is the essence of this article, which condenses the main aspects of the study and the proposal for the city center.

## KEYWORDS

Public space, Semi-public spaces, Nocchi Map Continuity, Bucaramanga.

## INTRODUCCIÓN

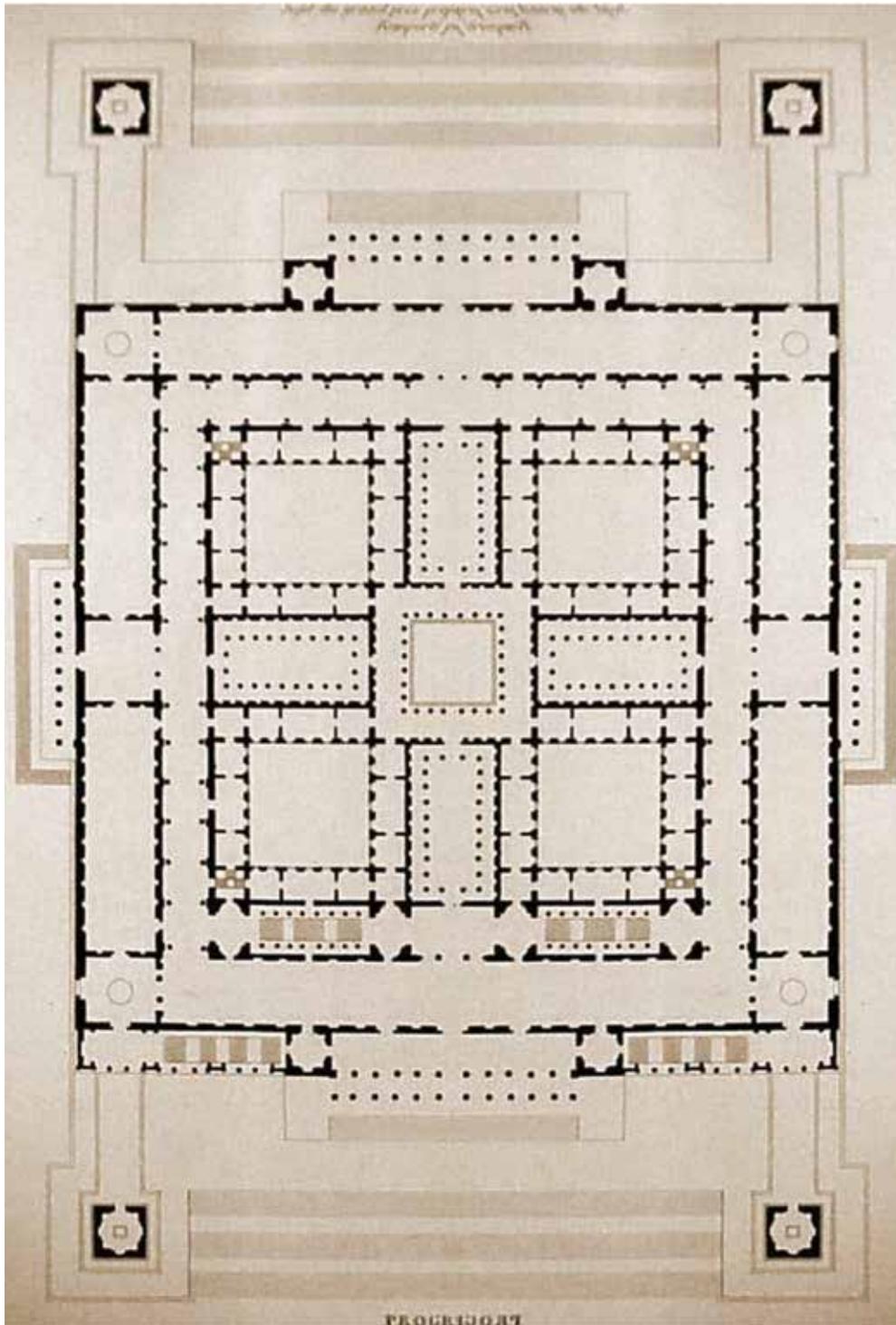
El plano Nolli, o plano grande de Roma, fue desarrollado por el arquitecto y topógrafo Giambattista Nolli en 1748 y estaba compuesto por 12 placas grabadas que representaban toda Roma, mostrando de forma diferenciada calles, parques, plazas y las plantas internas del primer piso de aquellas edificaciones de uso comunitario, ya que estas últimas dan continuidad al espacio público. Deja, por tanto, explícita su estructura debido a que estas no corresponden exactamente a espacios donde el peatón pueda transitar. Por otra parte, representa el comercio y la vivienda (de carácter privado) como un sólido oscuro y sin menor detalle (Tonelli, Deiana y Méndez, 2011).



Figura 1. Fragmento del plano Nolli de Roma - Giambattista Nolli 1748.  
Fuente: Disponible en [http://www.lib.berkeley.edu/EART/maps/nolli\\_06.jpg](http://www.lib.berkeley.edu/EART/maps/nolli_06.jpg)

En el plano se pueden observar las plazas y vías representadas en color blanco, junto con los primeros pisos de los edificios de uso público, como iglesias y palacios, creando un espacio homogéneo en donde el protagonista es el peatón. Las construcciones de uso particular se ven en un color negro sólido (figura 1). Este plano fue elaborado utilizando la técnica de representación gráfica: *poché* o representación del residuo, la cual consistía en “omitir de la representación lo circunstancial y mostrar visiblemente el anhelo de la idealidad de la obra arquitectónica”, por lo tanto, las partes llenas hacían alusión a lo macizo y los vacíos al espacio habitable. Aunque esta técnica se comenzó a usar en Italia, el termino *poché* se alude a los ateliers de la École des Beaux-Art de París. Por lo tanto, esta técnica fue usada para la representación de edificaciones de gran envergadura (Castellanos, 2010), como se puede observar en la figura 2.

A pesar de que el plano Nolli se desarrolló entre 1736 y 1748, es posible catalogarlo como el predecesor del actual plano de “llenos y vacíos” tan utilizado dentro de la disciplina del urbanismo. Aun así, su relevancia no fue valorada del todo en su época y debieron pasar muchos años para que la obra fuese considerada como un hito en el arte y la ciencia de la cartografía, gracias a la precisión con la que registra el denso tejido urbano de Roma en el apogeo de su belleza del siglo XVIII: calles, plazas, espacios públicos, villas, viñedos, monasterios y ruinas antiguas. En resumen, casi ocho millas cuadradas de tierra cuidadosamente grabadas en doce placas de cobre y con la indexación de 1320 sitios (Nolli, 2016) que serviría de guía para posteriores trabajos realizados por otros cartógrafos en diferentes contextos y con diferentes interpretaciones.



Precisamente, al realizar una búsqueda rápida de la utilización del plano Nolli en otras ciudades y épocas, se encuentran diversos ejemplos, uno de ellos fue un ejercicio realizado en 1978 (más de doscientos años después de la elaboración del plano Nolli) por doce arquitectos, entre ellos Colin Rowe, donde buscaban simular y reimaginar la Roma de Nolli en un escenario futurista, para generar una exposición itinerante, la cual llamaron: Roma Interrotta (Larumbe, 2015).

Figura 2. Ejemplo de técnica poché de los Grands prix de Rome d'architecture (1779-1850).  
Fuente: Disponible en <http://www.unav.es/ha/008-TIPO/beaux-arts-1779-1828.htm>

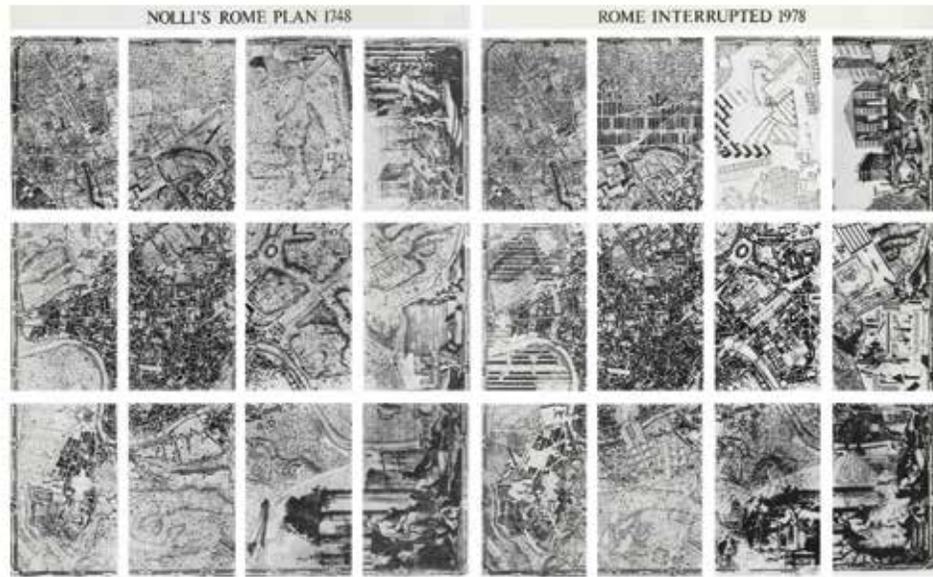


Figura 3. Pianta Grande di Roma (1748) vs Roma Interrotta (1978).  
 Fuente: <https://unamaquinalectoradecontexto.files.wordpress.com/2011/05/roma-interrotta1.jpg>

Por otra parte, en la aplicación del plano Nolli se encuentra un ejemplo singular como lo es el plano de la ciudad de Cartagena, su ensanche y sus inmediaciones, realizado por Julián Sánchez en 1912, donde no solo se relacionan los llenos y vacíos de este fragmento de ciudad, sino que además se muestran los patios internos de las propiedades y en el caso de las iglesias se vislumbra su desarrollo en primera planta; y además utiliza este plano para enumerar los elementos edificatorios más representativos de este lugar, y a su vez resaltar por medio de colores las zonas por usos desarrolladas durante la época, por lo cual el autor no solo aplica la técnica muy similar a la de Nolli, sino que a su vez le da otros elementos que amplían la información que quiere transmitir (Ros, Ramírez, y Ródenas, 2012).



Figura 4. Plano de Cartagena, su ensanche y sus inmediaciones (1912).  
 Fuente: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3325/pce.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Así mismo, en algunos casos académicos concretos como la realización de proyectos de grado en arquitectura, se grafican fragmentos de ciudad a partir de esta herramienta, pero al verificar su aplicación, estos limitan su uso a una mera representación de llenos y vacíos donde solo se diferencia el espacio público –“vacío”, del espacio privado– “lleno”, prácticamente desde una visual área.

Aun así es importante mencionar un ejemplo actual de buena práctica relacionada con el modelo de Nolli; como es la tesis doctoral de José Rosas (1986) *Manzana y tipo edificatorio en transformación en el centro de Santiago y las constantes de la ciudad hispanoamericana*, la cual desarrolla un trabajo exhaustivo en torno a la morfología de las manzanas en el Centro de Santiago de Chile, por lo que se ejecuta una planimetría donde muestra la evolución de esta área en los periodos 1883-1913, 1930-1960 y 1970-1984, desde las plantas de primer piso, con el mismo lenguaje que manejo Nolli, tal como lo señala Costa (2016), quien lo menciona como un conjunto de mapas cuyo “plano electo se destaca por su expresión gráfica, al tratar el primer piso de la ciudad con el lenguaje Nolli”. De igual forma, se refiere a la cartografía como un admirable registro de la evolución morfológica del primer piso de Santiago de Chile (figura 5).

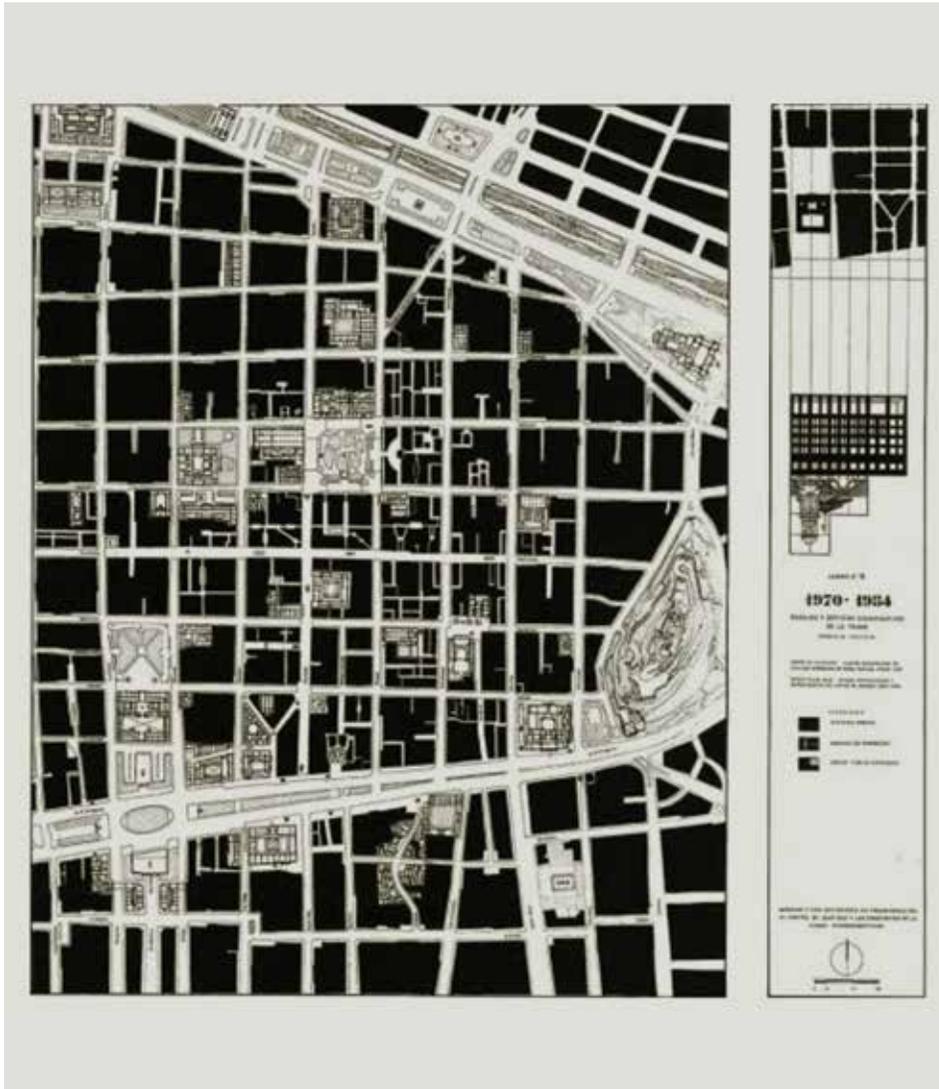


Figura 5. El plano original *Manzana y tipo edificatorio en transformación el centro de Santiago*.  
Fuente: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/16.191/6028/es>

## CASO DE ESTUDIO: LA CIUDAD DE BUCARAMANGA Y SU ZONA CENTRO

Bucaramanga es la capital del departamento de Santander, ubicada en el oriente colombiano, cuenta aproximadamente con 528.855 habitantes (DANE, 2018) y a lo largo de su historia ha experimentado varias transformaciones desde su centro histórico, cuyos inicios se remontan a un pueblo de indios (1778), trazado a cordel donde se demarcaron 32 manzanas dentro de una retícula perpendicular perfecta tan propia de las fundaciones españolas en América. Posteriormente cambia su denominación de pueblo de Indias a Villa que funcionaba como centro de acopio y mercantil, pues su ubicación estaba dada por un cruce de caminos que comunicaban con pueblos aledaños. Luego aparece el código de policía el cual empieza a determinar cierta normativa para el surgimiento de la naciente ciudad, con lo cual aparece la necesidad de crear elementos estéticos de embellecimiento como calles y parques.

Hacia los años de 1930, luego del surgimiento de barrios que pasaron de ser rurales a urbanos, se concentraban en la zona centro de la ciudad las actividades comerciales, artesanales e industria manufacturera. Dichas actividades empezaron a deteriorar esta zona, pero en 1940 nace la oficina de Planeación Municipal, la cual buscaba el cuidado y la conservación de la ciudad (Rueda, 2003).

De la mano con los cambios en la cultura citadina de los bumanguenses para quienes su imaginario de ciudad fue evolucionando con la aparición de hitos, nodos y diversos “parques” (entre comillas ya que realmente son llamados así por su connotación cultural, pero no por sus características físicas) se fue llenando de significado el centro de la ciudad.

A su vez, con el aumento de la población esta zona empezó a deteriorarse, por ello surge la necesidad de revitalizar e interconectar esta área, en un principio desde el estudio de sus parques y sus elementos aledaños, pero sobre todo desde el espacio público el cual entreteje sus componentes urbanos más significativos.

A partir de ello nace el interés por indagar acerca de estas problemáticas de la Zona Centro de la ciudad y buscar una forma de interconectar y revitalizar este sector, surgiendo así el proyecto de Grado “Eje de interconexión y revitalización entre el parque Santander y el parque Centenario en el centro de Bucaramanga, Santander, Colombia”, elaborado por la autora para optar al título de arquitecta en la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga.

Para el desarrollo del proyecto se partió de dos conceptos claves que fueron interconectar y revitalizar. Teniendo en cuenta que la revitalización urbana es el instrumento y el recurso potencial para revertir los efectos del deterioro físico, social y económico de los centros de ciudad; es la oportunidad para recrear las condiciones urbanas que los centros tradicionales demandan para su sostenibilidad en el nuevo contexto posmetropolitano (Bucheli, 2012).

Por otra parte, *interconectar*, según Dieter (2011) en su libro *Una teoría del Urbanismo*, determina que los componentes de la organización constructivo-espacial son: la división del suelo, vivienda, urbanización, paisajismo urbano, espacio público, *lugares* y *red* y niveles de escala o medición. Es así, que dentro del componente lugares y red, se define la forma urbana, precisando los lugares como aquellos elementos que ordenan el territorio y red como el vínculo entre estos, el cual determina a su vez la movilidad tanto de personas

como de vehículos. De lo expuesto por el autor se infiere que la acción de interconectar es la que permite la integración, continuidad y articulación de los lugares que conforman la organización constructivo espacial.

Para llevar a cabo el estudio de caso se delimito un área específica dentro de la ciudad, como se puede apreciar en la figura 6. Esta zona para efectos del proyecto se denomina *zona centro* de la ciudad de Bucaramanga, entendida como el área que va entre las carreras 9 y 27 y las avenidas Quebrada Seca y La Rosita.



Figura 6. Delimitación zona Centro.  
Fuente: Aerofotografía tomada de Google.  
Elaboración y edición Natalia Cadena Casadiego.

Estas dos avenidas son, por cierto, representativas, ya que sus nombres pertenecen al antiguo paso de dos quebradas – ya canalizadas - muy conocidas dentro de la ciudad, teniendo en cuenta que Bucaramanga está asentada sobre un abanico fluvial y su relieve genera constantes escorrentías que la atraviesan de oriente a occidente.

Ahora bien, por la amplitud del proyecto y el interés en la interconexión y revitalización del espacio público, se hace necesario definir qué es el espacio público, y es precisamente después de indagar acerca de este concepto que se encuentra una constante en cuanto a dos componentes que conforman estos espacios, por un lado, el medio físico como elemento tangible y el elemento intangible referente a las relaciones entre los usuarios, aquel lugar que posibilita el encuentro. Sin embargo, en cuanto a la aplicación de este concepto se rescata la postura de Jordi Borja (s.f.) en relación con la visión del espacio público como este espacio donde se logra la convergencia de lo diferente en un espacio de uso colectivo, común y accesible a todos.

Es así como, teniendo en cuenta la problemática que aborda el proyecto y la definición de los conceptos mencionados, pero en especial el del espacio público, se genera un análisis de la zona Centro de Bucaramanga, teniendo en cuenta:

1. Sus equipamientos y su cobertura.
2. Sus parques y su cobertura.
3. Las vías y sus jerarquías.
4. Y la Red de parques, teniendo presente su cronología, de forma numérica ascendente y su color, dependiendo si son verde con café cuando surgieron primero como plazas y llegaron a la concepción de “parques”, o solo verdes cuando desde un comienzo fueron pensados como parques.



Figura 7. Análisis de contexto zona Centro de Bucaramanga.  
Fuente: Aerofotografía del IGAC. Elaboración Natalia Andrea Cadena Casadiego.

Sin embargo, después de realizado este análisis contextual se generó una inquietud relacionada directamente con el tema del presente artículo ¿Cómo se podría mostrar e interpretar ese espacio donde converge lo diferente y que es de acceso para todos como mencionaba Borja? y es allí cuando se halla la pertinencia de utilizar el plano Nolli para generar el análisis específico del área de estudio.

## ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO A PARTIR DEL PLANO NOLLI

En primera instancia se determinan cuáles son los elementos que permitirán esta lectura del espacio público en este fragmento de ciudad: zona Centro de Bucaramanga.



Como se mencionó anteriormente uno de los elementos articuladores son los parques y por ello se identifican dentro de la planimetría; otros elementos que en su mayoría están acompañando a los parques de la zona son un gran número de vestigios y testimonios históricos (figura 8). Por otra parte, están las vías que conforman esta zona y que además la subdividen y, por último, pero no menos importante está la lectura del espacio público donde es sustancial identificar el espacio público, semipúblico y privado, comprendiendo así aquellas conexiones, recorridos y estancias que se dejan a un lado y parecen “invisibles”, pero que a diario generan una vida urbana que enriquece el centro de la ciudad, logrando ser graficadas con el plano Nolli como la herramienta para representar estas relaciones. Dichos espacios se entienden de la siguiente forma:

1. El espacio público: de acceso para todos, como las vías, plazas, parques, andenes.
2. El espacio semipúblico: aquellos espacios que así sean de carácter privado funcionan en servicio y beneficio de todos, y que en horarios diurnos permiten el paso de cualquier peatón, o la estancia de estos, pero en la noche se resguardan del todo.

Figura 8. Fotos, elaboración y edición Natalia Andrea Cadena Casadiego. Fuente: Fondo Capilla: <https://co.pinterest.com/pin/654921970787119745/>

Por tanto, en la demarcación de los espacios semipúblicos se tuvieron en cuenta las siguientes características:

- a. Los pasajes comerciales de carácter privado o no, ya que en ambos casos son de disfrute para todos.
  - b. Establecimientos comerciales, con acceso por más de una calle o carrera, sin restricción de acceso.
  - c. Edificaciones dotacionales y equipamientos, puesto que prestan un servicio a la comunidad.
3. El espacio privado: Entendido como la propiedad privada de uso exclusivo a quien le pertenece.

## METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA REALIZACIÓN DEL PLANO NOLLI Y RESULTADOS OBTENIDOS

La primera fase corresponde a una breve *contextualización histórica* del *plano Nolli*, la cual se presentó en la introducción de este artículo.

Posteriormente se realizaron los análisis de la zona centro y su delimitación, estableciendo la planimetría necesaria para la realización del plano Nolli. Con este análisis previo se *identificaron* varios de los espacios semipúblicos que luego fueron verificados en las *visitas de campo*.



Figura 9. Metodología para la realización del plano Nolli en la Zona Centro de Bucaramanga. Fuente: Elaborado por Natalia Cadena Casadiego.

A continuación, se muestran los hallazgos encontrados en relación con los espacios semipúblicos de la zona centro de Bucaramanga, elementos base para la realización del plano Nolli.

Ahora bien, después de la recopilación y verificación de esta información, se construye una segunda cartografía con un lenguaje más claro, reinterpretando el plano establecido por Nolli, básicamente con la demarcación de las zonas comerciales que generan conexiones diversas en la zona y la falta de la representación en primer piso de edificaciones dotacionales como iglesias y edificaciones culturales, para así obtener un plano Nolli del cuadrante que envuelve la gran zona central de Bucaramanga, adaptado a las necesidades del proyecto, entre estas, una clara representación del territorio para una fácil interpretación y lectura.



Figura 10. Establecimientos comerciales y sus accesos por distintas calles.  
Fuente: Elaborado por Natalia Andrea Cadena Casadiego.



Figura 11. Edificaciones dotacionales y equipamientos.  
Fuente: Elaborado por Natalia Andrea Cadena Casadiego.



Figura 12. Pasajes Comerciales  
Fuente: Elaborado por Natalia Andrea Cadena Casadiego.



Figura 13. Parques.  
Fuente: Elaborado por Natalia Andrea Cadena Casadiego.



Figura 14. Plano Nolli, resultado final del proceso.  
Fuente: Elaborado por Natalia Cadena Casadiego.

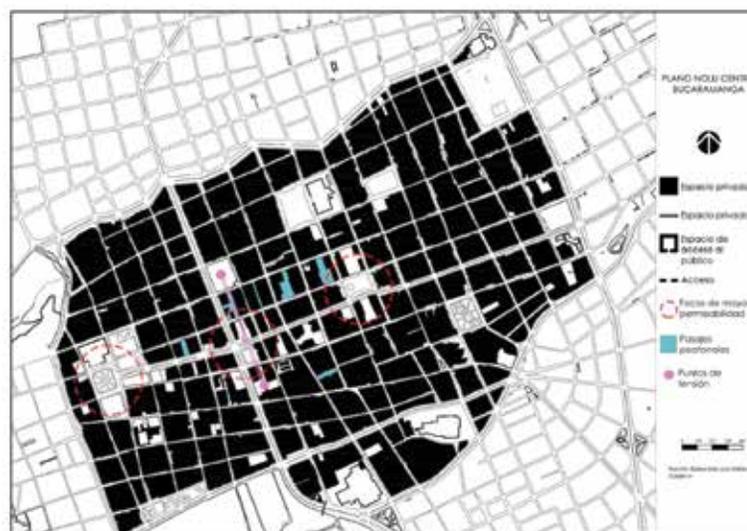


Figura 15. Identificación de hallazgos encontrados en el plano Nolli.  
Fuente: Elaborado por Natalia Cadena Casadiego.

A diferencia del plano Nolli, las edificaciones de carácter semipúblico (equipamientos administrativos, religiosos, culturales, etc.) inventariadas previamente en las visitas de campo, han sido demarcadas con un contorno mientras que su espacio interno se representa con color blanco, indicando además las aperturas hacia donde se encuentran los accesos (figura 14). El plano demuestra, además, que el espacio privado sigue siendo el que predomina, con una relación entre espacio semipúblico y privado que no alcanza el rango de 1:4, donde 1 representa los lugares semipúblicos y 4 los privados.

Paralelamente, se marca la localización de los pasajes peatonales que existen en la zona, encontrando que cada uno tiene un tipo de comercio distinto:

1. Pasaje Rosedal: Venta de ropa y uniformes de colegio.
2. Pasaje Colón: Venta de artesanías, miscelánea, ropa de cama y joyería.
3. Centro Plaza: Ropa para niña y dama.
4. El Aurelio Martínez Mutis: Venta de calzado y ropa para caballero.
5. Pasaje Cadena: Cacharrerías.
6. Pasaje Colonial: Misceláneas y papelerías.
7. Pasaje Pasarela: Oficinas de abogados y venta de sombreros, aunque este está ya casi desocupado y olvidado.

De estos pasajes solo uno de ellos es abierto: el Aurelio Martínez Mutis. Los demás, son privados de acceso a todo público, ya que en las horas de la noche sus puertas se cierran. Estos pasajes, aunque conocidos, algunos de ellos pasan inadvertidos y han llegado a ser olvidados, o no tienen lugares cercanos de alto flujo peatonal que inviten o sugieran a las personas el recorrer los pasajes diariamente (figura 12).

Por otra parte, se observan los focos donde se concentra mayor permeabilidad en las manzanas, los cuales tienden a relacionarse con la cercanía a parques como el parque García Rovira, el parque Santander e hitos como el Edificio Colseguros. El plano también permite entender que existen espacios semipúblicos continuos, los cuales rematan en sus extremos en lugares que atraen un gran número de personas, asumidos en el plano como “puntos de tensión” (figura 15).

## CONCLUSIONES

El nombre de Giambattista Nolli quedó registrado en la historia por su conocido trabajo del plano de Roma (Nuova Pianta di Roma), compuesto por 12 folios y acompañado de índices detallados de caminos, iglesias y monumentos, el cual se completó y publicó en 1748. Sin duda, un trabajo que sirvió para consolidar una descripción más precisa de la ciudad y que inclusive sirvió como referencia para la cartografía romana hasta la década de 1970. Una de sus particularidades y aportes es el hecho de representar la planta interna (destacando los elementos estructurales) de primer piso en todos los edificios que permiten el acceso público. Es este el elemento más destacable que se encontró en el plano Nolli y el cual constituyó la mejor herramienta para representar las continuidades públicas y semipúblicas que puedan ayudar a revitalizar e interconectar el espacio público del sector Centro de Bucaramanga.

Sin duda, los hallazgos obtenidos en el proceso permitieron entender que el espacio público, más allá de las calles, plazas y parques, en comunión con el espacio semipúblico, genera diversas continuidades que pueden permitir redirigir una nueva mirada hacia estos espacios, de acceso a todos, y asumirlos como elementos indispensables al momento de repensar las interconexiones de la zona céntrica de la ciudad de Bucaramanga, que, aunque en deterioro hasta el momento, ofrecen muchas potencialidades para su revitalización.

A pesar de estos logros, el plano del resultado final debe continuar siendo un producto en constante construcción y actualización, puesto que se debe complementar con la graficación de las estructuras que hacen parte de los espacios entendidos como semipúblicos y las transformaciones futuras que puedan suceder en esta zona.

Para terminar, este trabajo puede ser catalogado como un aporte a la reflexión sobre el espacio “público”, que realmente se vive por parte de la ciudadanía y sirve de plataforma para futuros estudios dirigidos a identificar nuevos canales de interconexión que le den continuidad al espacio público y que, en determinado caso, generen una red entre los parques de la zona y aquellos puntos focales con carácter de hitos o nodos, sin duda idóneos para revitalizar esta zona céntrica de la ciudad, generando a su vez así otras dinámicas en el espacio público que tributen nuevos significados a este sector tan importante la ciudad.

## REFERENCIAS

Bucheli, J. L. (2012). *Lineamientos para la formulación de políticas públicas de revitalización urbana. Una oportunidad para repensar y proyectar los centros urbanos en el contexto posmetropolitano*. (Tesis maestría), Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/11497>.

Cadena, N. (2018). *Eje de interconexión y revitalización entre el parque Santander y el parque Centenario en el centro de Bucaramanga, Santander, Colombia*. Universidad Santo Tomás.

Castellanos, R. (2010). *Poché o la representación del residuo / Poché or the depiction of residual space*. 15. 10.4995/ega.2010.1005.

DANE. (2018). *Viviendas, hogares y personas (VIHOPE)*. Personas en general. <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e53e1178fb1f497cac9b241dbafb1690>

Dieter, F. (2011). *Una teoría del urbanismo*. Universidad del Rosario.

Larumbe, T. (s.f.). *El lenguaje posmoderno de Nolli. Apuntes de un viaje a través del tiempo*. [http://15ega.ulpgc.es/files/libro/seccion02/0215\\_LARUMBE%20MACH%C3%8DN.pdf](http://15ega.ulpgc.es/files/libro/seccion02/0215_LARUMBE%20MACH%C3%8DN.pdf)

Márquez, G. M. (s.f.). *La redefinición del espacio público en Bogotá*. Universidad de los Andes.

Nolli, G. (2016). *Nuova pianta di Roma data in luce da l'anno 1748*. Ed. Intra Moenia.

Puzzuoli, C. (2016, junio). El Nolli de José Rosas de 1970-1984. La construcción de la ciudad a partir del contraste. *Vitruvius. Revista Minha Cidade*, año 16, n. 191.01. <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/16.191/6028/es>

Ros, D., Ramírez, F., y Ródenas, M. A. (2012). *El plano de Cartagena, su ensanche y sus inmediaciones por Julián Sáez*. <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3325/pce.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rosas, J. (1986). *Manzana y tipo edificatorio en transformación: el centro de Santiago y las constantes de la ciudad hispanoamericana*. (Tesis doctoral). Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori.

Rueda, N. (2003). *Bucaramanga: paradojas de un ordenamiento urbano*. Universidad Santo Tomás.

Tonelli, I., Deiana, S., y Méndez, M. I. (2011). Rescatando el Plano Nolli. *Actas de diseño*, No 11, 220-225.

Recibido: enero de 2019  
Aprobado: julio de 2019

# EL REDESCUBRIMIENTO DE UNA CIUDAD SECRETA: MATERA (ITALIA), CAPITAL EUROPEA DE LA CULTURA 2019\*

Carlos Humberto Gómez Arciniegas\*\*  
Universidad Santo Tomás, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v16i0.2476>



Panorámica del Sasso Barisano de Matera.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

\* Artículo de reflexión.

\*\* Arquitecto de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga (Colombia); especialista en Planificación del Territorio para el Desarrollo, Politécnico di Milano (Italia) - Université de Paris I, Pantheon-Sorbonne, Paris (Francia); MSc en Relaciones Internacionales y Estudios Estratégicos con énfasis en Políticas de Desarrollo, Lancaster University (Inglaterra), y Ph.D en Planificación Urbana, Territorial y Ambiental, Politécnico di Milano (Italia). Docente investigador, líder de la línea de investigación en Planificación y Gestión del Territorio, adscrita al Grupo de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: carlos.gomez@ustabuca.edu.co

## RESUMEN

Matera, antigua ciudad del sur de Italia, se encuentra en la Región de Basilicata. Conocida con los nombres de “Città dei Sassi” y “Città Sotterranea”, es famosa en todo el mundo por los distritos históricos llamados “Sassi”, áreas con un extraordinario acervo histórico y cultural que hacen de Matera una de las ciudades habitadas más antiguas del mundo. Aunque los Sassi fueron reconocidos por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad, primer sitio en el sur de Italia en recibir este reconocimiento, Matera es una ciudad por redescubrir, tal como lo han hecho algunos directores de famosas películas, como *El Evangelio según San Mateo* de Pier Paolo Pasolini (1964) o *la Pasión de Cristo* de Mel Gibson (2004). En efecto, la ciudad es un escenario al aire libre con un enorme acervo cultural e histórico que le permitieron que fuese designada, junto con Plovdiv (Bulgaria), Capital Europea de la Cultura para 2019. Es esta la esencia de este artículo, el cual pone inicialmente sobre la mesa las características que se requieren para que una ciudad sea reconocida como Capital Europea de la Cultural. Posteriormente, se concentra en los bienes naturales y construidos de Matera para concluir con una serie de reflexiones sobre las potencialidades del patrimonio histórico y los retos que se deben afrontar para lograr un desarrollo sostenible sin que este se vea cercenado.

## PALABRAS CLAVE

Matera, Capital Europea de la Cultura, Sassi, patrimonio histórico, turismo, cultura, desarrollo sostenible.

# THE REDISCOVERY OF A SECRET CITY: MATERA (ITALY), EUROPEAN CAPITAL OF CULTURE 2019



*El Sasso Barisano de Matera con la catedral en la parte más alta.*  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

## ABSTRACT

Matera, ancient city of southern Italy, is sited in the Basilicata Region. Known by the names of “Città dei Sassi” and “Città Sotterranea”, it is known worldwide for the historical districts called “Sassi”, areas with an extraordinary historical and cultural heritage that make Matera one of the oldest inhabited cities of the world. Although the Sassi were recognized by UNESCO as a World Heritage Site, the first location in southern Italy to receive this recognition, Matera is still a city to rediscover as some directors of famous films like “The Gospel according to Saint Matthew” by Pier Paolo Pasolini (1964) or the “Passion of Christ” by Mel Gibson (2004) have done. Indeed, the city is an open-air stage with a huge cultural and historical heritage that allowed it to be designated, together with Plovdiv (Bulgaria), European Capital of Culture for 2019. It is this the essence of this article, which initially studies the specific requirements that a city must meet to be recognized as the European Capital of Culture. Later, it focuses on Matera’s natural and built assets and then make some concluding remarks about the potentialities of historical heritage and the challenges that must be faced to achieve a sustainable development without irreversible physical and cultural alterations.

## KEYWORDS

Matera, European Capital of Culture, Sassi, Historical heritage, tourism, culture, sustainable development.

## INTRODUCCIÓN

La Capital Europea de la Cultura es una institución fundada en 1985 para promover el conocimiento del patrimonio histórico, artístico y cultural de los países miembros de la Unión Europea (UE). La primera fue la capital griega, Atenas, mientras que Italia estuvo representada en el pasado por Florencia en 1986, Bolonia en 2000 y Génova en 2004. Actualmente, el título se asigna a dos Estados que forman parte de la Unión Europea. Así bien, Matera en Italia y Plovdiv en Bulgaria serán los centros urbanos encargados de asumir este reto, tal como lo hicieron ciudades como Umea (Suecia) y Riga (Letonia) en 2014, Mons (Bélgica) y Plzen (República Checa) en 2015, San Sebastián (España) y Wroclaw (Polonia) en 2016, Aarhus (Dinamarca) y Paphos (Chipre) en 2017 y, finalmente, Leeuwarden (Holanda) y La Valeta (Malta) en 2018.

Por lo tanto, Matera con sus famosos “Sassi”, utilizados como escenario de películas famosas como *La Pasión de Cristo* de Mel Gibson, volverán a resplandecer aun más y a engrandecer los valores patrimoniales de una de las ciudades más hermosas del sur de Italia, gracias al encargo de ser Capital Europea de la Cultura 2019. El veredicto fue comunicado por el Jurado Internacional de Selección, compuesto por 13 miembros (seis italianos y siete extranjeros) y el Ministerio italiano para los Bienes y Actividades Culturales (MiBACT), a cargo en ese momento de Dario Franceschini (Rainews, 2014).

Entre las ciudades italianas derrotadas están cinco ciudades finalistas: Ravenna, Cagliari, Lecce, Perugia y Siena. Con siete votos de 13, Matera fue designada oficialmente como Capital Europea de la Cultura para 2019, un título que también se ha otorgado a Plovdiv en Bulgaria. Sin duda, otra distinción que no solo representará un impulso para esta ciudad, primera ciudad del sur de Italia en ser nombrada Patrimonio de la Humanidad, sino que al mismo tiempo la compromete a prepararse en muchos aspectos para recibir un fuerte flujo de turistas atraídos por este evento que hace que Matera pase de ser un centro urbano a una de las principales ciudades de arte para visitar en Italia. En otras palabras, un centro histórico menor que para 2019 tendrá que sacar el mejor provecho a su enorme potencial cultural. Así las cosas, el artículo escudriña inicialmente en la iniciativa de las Capitales Europeas de la Cultura, para después concentrarse en Matera, en su historia y sus riquezas culturales, las cuales le han servido para constituirse como sede de este evento para 2019. En la fase final se presentan las iniciativas que serán adelantadas para que Matera reciba a cabalidad el gran flujo de visitantes de todo el mundo, preámbulo para las consideraciones finales que se presentan como un momento de reflexión sobre la importancia que tiene redescubrir el patrimonio cultural, para que su aprovechamiento sea promotor de desarrollo urbano y territorial en una esfera que mezcla modernidad con salvaguarda del patrimonio sin descuidar los conceptos de sostenibilidad.

## LA INICIATIVA DE CAPITAL EUROPEA DE LA CULTURA

Conforme a lo definido por la Comisión Europea (2019), se entiende como “Capital Europea de la Cultura” aquella ciudad designada por la Unión Europea (UE) para ser sede, por un período de un año, de una serie de eventos culturales con un fuerte carácter europeo, pero que atraiga públicos de diferentes puntos del continente e inclusive del mundo. Preparar una Capital Europea de la Cultura puede ser una oportunidad para que la ciudad genere servicios y obtenga considerables beneficios culturales, sociales y económicos, los cuales a su vez fomenten la regeneración urbana, un cambio de imagen de la ciudad y, naturalmente, aumenten su visibilidad a escala internacional.

La iniciativa es relativamente joven, pues fue en 1985 que Melina Mercouri, ministra de Cultura de Grecia, y su homólogo francés, Jack Lang, tuvieron la idea de designar cada año a una Capital de la Cultura para acercar a los europeos y al mismo tiempo resaltar la riqueza y diversidad de las culturas del continente, así como crear conciencia sobre su historia común (Comisión Europea, 2010). En efecto, el experimento demostró sus bondades, pues las primeras ciudades elegidas demostraron maximizar significativamente los beneficios sociales y económicos obtenidos a partir de la integración de una serie de eventos a específicas estrategias de desarrollo a mediano y largo plazo, basadas en la cultura de la ciudad y la región circundante.

Específicamente, la iniciativa “Capital Europea de la Cultura” significa destacar la riqueza y diversidad de las culturas en Europa; celebrar las características culturales compartidas por todos los europeos; incrementar el sentido de pertenencia de los ciudadanos europeos a un espacio cultural común y promover el aporte de la cultura al desarrollo de las ciudades. Asimismo, las experiencias desarrolladas hasta el momento han también demostrado una excelente oportunidad para reactivar (rehabilitar) las ciudades, potenciar el perfil internacional de las ciudades, valorizar la imagen de la ciudad ante sus habitantes, devolverle la vitalidad a su cultura ciudadina y revitalizar o relanzar el turismo (Comisión Europea, 2019).

Los ejemplos son numerosos, pero bien se puede traer a colación el renombre adquirido por la ciudad belga de Brujas, Capital Europea de la Cultura en 2002, la cual mostró al mundo un patrimonio urbano y arquitectónico de singular belleza distribuido a lo largo de sus canales, los que la hacen rival de Venecia en Italia (figura 1).



Figura 1. Brujas, Capital Europea de la Cultura 2002.

Fuente: Foto de Jimena Quijano.

## **De la designación a la implementación de las capitales europeas de la cultura en los estados miembros de la UE**

La Comisión Europea (2019) registra en sus publicaciones los procesos relativos a la designación de una ciudad como Capital Europea de la Cultura. Así bien, cada seis años antes del año de la nominación, los Estados miembros anfitriones seleccionados publican una invitación para presentar solicitudes, generalmente a través de su Ministerio de Cultura. Las ciudades interesadas en participar en el concurso deben presentar una propuesta. Las solicitudes presentadas se examinan sobre la base de un conjunto de criterios establecidos

en una etapa de preselección realizada por un jurado de expertos independientes en el sector de la cultura. El jurado hace una primera selección de ciudades, que están invitadas a enviar solicitudes más detalladas. El jurado se reúne nuevamente para evaluar las postulaciones finales y recomienda una ciudad por cada país anfitrión. Es así que al finalizar la ciudad elegida es oficialmente designada Capital Europea de la Cultura. La Comisión es responsable de garantizar que las normas establecidas a nivel de la UE se respeten durante todo el procedimiento.

Las capitales europeas de la cultura se designan oficialmente cuatro años antes del año en que serán capitales de la cultura. Una antelación de este tipo es necesaria para planificar y preparar un evento de tal complejidad. Durante estos cuatro años, el jurado, con el apoyo de la Comisión Europea, desempeña un permanente rol de apoyo a las capitales europeas de la cultura a través de asesorías, orientación y seguimiento de los preparativos. Al final de este período de supervisión, el jurado considerará si recomendar o no la concesión del Premio Melina Mercouri, premio ratificado por la UNESCO en 1995 a partir de una iniciativa del Gobierno de Grecia. Según el documento original de creación del premio, carta del 17 de febrero de 1995, ese Gobierno fijó su aporte financiero en 20.000 dólares cada dos años. Paralelamente, la UNESCO aportaría la suma de US\$ 30.000 (UNESCO, 1995). Actualmente, la Comisión Europea (2019), señala que los rubros ascienden a un equivalente de 1,5 millones de euros, financiados por el programa Europa Creativa de la Unión Europea. Una vez desarrollado el proyecto y alcanzados los objetivos trazados por cada ciudad anfitriona aviene la evaluación de resultados, los cuales son registrados por la Comisión Europea. En un informe de evaluación, publicado anualmente, sobre los resultados de los eventos de la “Capital Europea de la Cultura” del año anterior. A partir de 2019 las propias capitales podrán elaborar su evaluación, que se transmitirá a la Comisión antes de que finalice el año siguiente al nombramiento.

### **Los principales resultados hasta el momento**

Como se indicó precedentemente la iniciativa nació en 1985 y hasta el momento ha involucrado a más de 50 ciudades de la Unión Europea. Así las cosas, las Capitales Europeas de la Cultura para 2018; según datos de Europa Creativa (2019), programa marco de la Comisión Europea para apoyar los sectores culturales y audiovisuales, fueron Leeuwarden (Friesland) y La Valeta, desde ese momento ya se hicieron públicos los nombres de las capitales europeas de la cultura designadas hasta el 2022 de la siguiente manera: 2019 - Plovdiv (Bulgaria) y Matera (Italia); 2020 - Rijeka (Croacia) y Galway (Irlanda); 2021 - Timișoara (Rumania), Elefsina (Grecia) y Novi Sad (Serbia, país candidato); 2022 - Kaunas (Lituania) y Esch (Luxemburgo).

Cabe anotar que el concurso para el título de Capital Europea de la Cultura 2023 se llevó a cabo en Hungría, con la reunión de selección final en diciembre de 2018. En 2017, Estonia y Austria publicaron invitaciones para presentar postulaciones para concursar por el título de Capital Europea de cultura 2024 y sus reuniones de preselección se programaron respectivamente para finales de 2018 y principios de 2019. Luego, Alemania convocó para lanzar la competencia por el título de Capital Europea de la Cultura 2025, mientras que Eslovenia debería hacer lo mismo (UNESCO, 1995). Asimismo, la lista cronológica de los Estados miembros que pueden albergar el evento desde 2020 hasta 2033 ya es conocida y está incluida en el anexo de la decisión adoptada por el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo en abril de 2014.

Este nuevo marco, modificado por una reciente decisión del Parlamento Europeo y del Consejo, permite a una ciudad de un país candidato, o un posible candidato a la adhesión a la UE o un país de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) que forma parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo (EEE) de mantener el título cada tres años (Parlamento Europeo, 2018). Estas ciudades se seleccionarán a través de una competencia general, lo que significa que las ciudades en diferentes países pueden competir entre sí. Concurso de este tipo se lanzó para el título de Capital Europea de la Cultura 2024 con una preselección que se celebró en noviembre de 2018. Las ciudades que deseen participar en el futuro deben esperar el anuncio de una competencia en su propio país y luego compilar y enviar una propuesta como respuesta a la convocatoria para presentar solicitudes, publicada por la autoridad responsable de la competencia (generalmente el Ministerio de Cultura).

## EL PATRIMONIO DE MATERA A TRAVÉS DE LA HISTORIA

La historia de Matera está estrechamente ligada a sus inigualables “Sassi” de Matera. La palabra “sassi” traduce literalmente del italiano al español “piedras”, pero para el caso de Matera son simplemente el nombre de dos distritos, el Sasso Caveoso y el Sasso Barisano, formados por edificios de piedra construidos en las canteras naturales de los relieves montañosos de baja altura del área, comúnmente conocido con el nombre italiano de “Murgia Materana”, lugares habitados desde el período paleolítico. En otras palabras, un asentamiento urbano en zonas rocosas derivado de las diversas formas de civilización y antropización que se han sucedido a lo largo del tiempo. Los historiadores señalan como punto de partida el Neolítico cuando aparecen las aldeas atrincheradas (Caracciolo, 2014). Según los historiadores, la elección de este sitio se debe a que el entorno garantizaba una seguridad extrema para la ciudad, aunque esta prioridad implicó enormes dificultades para el abastecimiento de agua de los habitantes. De hecho, Matera es un pueblo nacido entre las rocas, por lo que sus Sassi se ubican sobre lo que los geólogos llaman “calcarenitas”, comúnmente conocido por la gente del pueblo como “tufo”, o sea, toba volcánica (Neuendorf et al., 2005), característica de las regiones Basilicata y Apulia), la cual ha sido trabajada por los maestros artesanos de esta tierra, quienes la aprendieron a utilizar desde tiempos inmemorables.



Figura 2. El barranco de Matera.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Los Sassi se ubican sobre una elevación a unos 150 metros sobre el nivel de un pequeño curso de agua, comúnmente conocido como “el barranco de Matera”, mientras que las colinas de arcilla que los rodean al oeste están demasiado lejos para asegurar el suministro de agua en caso de asedios (figura 2). A pesar de esto, perpetuando un uso documentable desde las fases neolíticas, los habitantes han explotado en su propio beneficio la friabilidad de la roca y las laderas para crear un complejo sistema de canalización del agua, conducida en diferentes momentos históricos a través de una amplia red de cisternas y “palombari” que aún se pueden apreciar en cualquiera de los Sassi (figura 3) e inclusive en los límites con la ciudad moderna, en Plaza Vittorio Veneto (figura 4).



Figura 3. Sistemas de Canalización de agua en el Sasso Caveoso.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.



Figura 4. Panorámica de la Plaza Vittorio. Se parece en el subsuelo del ingreso al “Palombaro Lungo”, increíble trabajo hidráulico que garantizó el suministro de agua a la ciudad, la cisterna más grande del mundo excavada sin ayuda de maquinaria.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Regresando a la historia de Matera, Gianatelli (2011) narra cómo después del neolítico prosiguen a lo largo del tiempo una serie de transformaciones que confluyen en el hábitat de la civilización rupestre (siglos IX-XI), que constituye el sustrato urbano de los Sassi, con

sus barrios, senderos, canalizaciones, cisternas para después dar paso a la Civita de raíces normanda-sueva (s. XI-XIII), caracterizada por sus fortificaciones, hasta las sucesivas expansiones renacentistas de los siglos XV y XVI. En 1663 se separó de la provincia de Terra de Otranto, de la cual había formado parte durante siglos, para convertirse, en 1806, en la capital de Basilicata en el Reino de Nápoles. Eran épocas de las transformaciones urbanas barrocas propias de los siglos XVII y XVIII de las cuales aún existen claros testimonios. Durante este período la ciudad experimentó un importante crecimiento económico, comercial y cultural. Finalmente, llega la degradación social y sanitaria del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, agudizada por las secuelas de la segunda guerra mundial (Gianatelli, 2001). Es de dominio popular la historia de la evacuación de los Sassi y el polémico traslado a sus habitantes a controvertidos proyectos de vivienda multifamiliar subsidiados por el Estado italiano, situación provocada por los fenómenos adversos de la guerra y que minaron la resistencia de la ciudad, a pesar de haber sido el primer centro urbano en el sur a levantarse contra el fascismo nazi. Es entonces que la población es evacuada mediante un desplazamiento establecido por la legislación nacional en los años cincuenta, hasta la recuperación actual que se inició a partir de la Ley de 1986.

Mejores vientos llegaron con las postrimerías del Siglo XX, la Civita vuelve a cobrar vida, parte de los Sassi se vuelven a repoblar y el turismo se reactiva notablemente. Una reactivación que trae consigo una nueva alborada para Matera, evidenciada en el logro de 2014, cuando Matera fue designada, junto con Plovdiv (una ciudad ubicada en Bulgaria), la Capital Europea de la Cultura 2019.

## LA MATERA DE HOY



Figura 5. La plaza de Vittorio Veneto punto de unión entre la Matera antigua y la moderna. Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Matera no son solo los Sassi y su famoso conjunto de iglesias rupestres, reconocidos el 9 de diciembre de 1993 en la Asamblea de Cartagena de Indias (Colombia), Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, que aunque si bien le imprimen un carácter sin igual en términos de patrimonio inmueble no constituyen los únicos elementos que le dan vida a esta ciudad, una de las ciudades. La Matera de hoy es una ciudad italiana con más de 60.000 habitantes, capital de la provincia homónima y la segunda ciudad de la Región Basilicata por población, así como el municipio más grande por su superficie. La ciudad antigua y la ciudad moderna conviven hoy en día en armonía y se denota muy bien que ambas comulgan en reciprocidad, fusionándose en armonía y a través de nodos característicos como lo es Piazza Vittorio Veneto, que sirve de fulcro entre lo antiguo y lo nuevo (figura 5). La Matera moderna es un centro urbano con interesantes edificaciones de estilo moderno y contemporáneo que bordean sus transitadas vías. Existen atractivas zonas comerciales y el sector terciario está bien consolidado. La ciudad está servida por una notable red vehicular

y férrea que permiten a visitantes y residentes llegar cómodamente a Matera. Su estación de trenes “Matera Centrale” mueve una importante masa de pasajeros que seguramente se incrementará con ocasión de ser Capital Europea de la Cultura 2019. Además, la ciudad presenta una gran vitalidad, no solo por el turismo sino también por la población estudiantil que frecuenta la seccional de la Universidad de los Estudios de Basilicata - UNIBAS, con un importante número de jóvenes que se preparan en áreas relativas a los Bienes Culturales, Paisaje, Ambiente y Verde Urbano o Arqueología e Historia del Arte, entre otras (UNIBAS, 2019). Por tanto, la ciudad está también dotada de modernos equipamientos urbanos para satisfacer las exigencias de niños, jóvenes y adultos, habitantes conocedores de los valores de la ciudad antigua, conscientes de que hace parte de un patrimonio que ahora tiene que compartir y salvaguardar con la humanidad. Los siguientes apartes describen en modo sucinto las características de las tres zonas que conforma la ciudad antigua: la Civita, el Sasso Barisano y el Sasso Caveoso (figura 6).

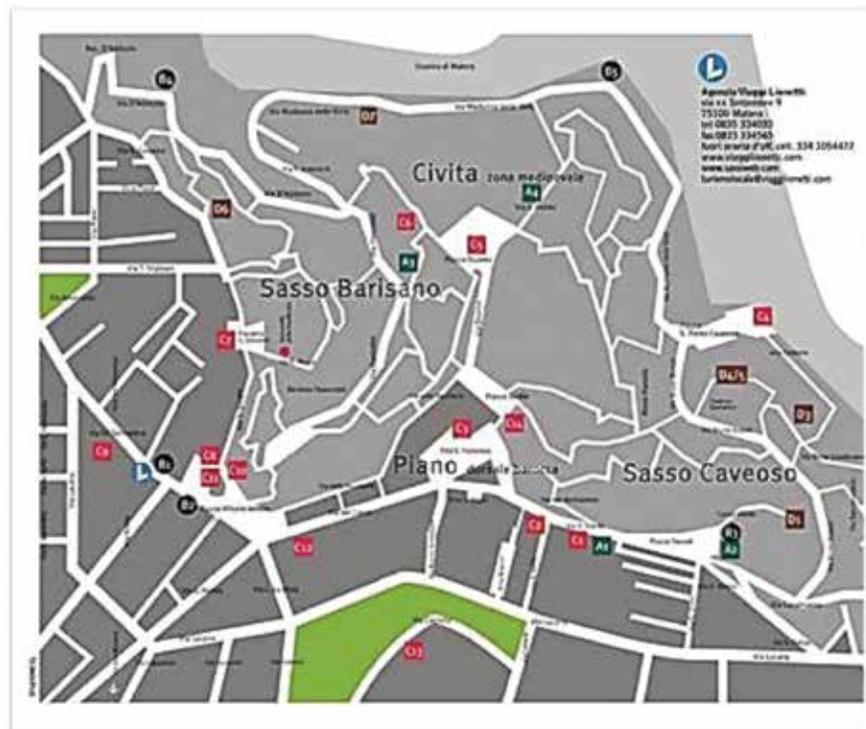


Figura 6. Plano de la zona histórica de Matera.  
Fuente: <http://www.sassiweb.it>

## La Civita

La Civita es el núcleo más antiguo del pueblo, encerrado dentro de las murallas hasta el siglo XVI. No es difícil deducir que por sus características morfológicas, este sector puede considerarse una fortaleza natural, pues se ubica sobre una meseta de forma piramidal cuya base está rodeada por el barranco de Gravina. Como en otras épocas, es un núcleo de funciones administrativas y religiosas, testimoniadas por construcciones como la catedral (Duomo), allí erigida para dominar desde arriba a los Sassi, considerados en ese momento pequeñas casas de labranza fuera de los muros.

Su parte más alta, conocida como Rione (barrio) Castelvecchio, tenía numerosas fortificaciones de la Edad Media, y sobre estas hoy se levantan algunos de los edificios más bellos de la ciudad. Los pobladores atestiguan numerosos hallazgos arqueológicos encontrados

en la Civita que dejan en claro la presencia de un importante asentamiento humano en este sector desde el siglo IX a. C. En los últimos años se han implementado obras de revitalización urbana en la Civita para 2019, dado que algunos edificios en esta área acusan un notable estado de abandono. A pesar de esto, la Civita es un área caracterizada por notables edificios que compiten con la belleza de la imponente catedral (Duomo) y que parecen doblegar a las vetustas construcciones que la rodeaban (figura 7). La catedral se observa desde muchos ángulos de Matera y se accede a ella por su fachada principal y por uno de sus costados, ya que el edificio se posiciona caprichosamente sobre la Plaza de la Catedral (Piazza Duomo). Muy cerca se encuentra la Piazza del Sedile, destacado punto de encuentro en la Civita por estar ubicado en una posición estratégica entre Piazza Vittorio Veneto y Piazza Duomo. Allí se puede llegar por dos caminos que se unen en ella: Via San Francesco y Via delle Beccherie (figura 8).



Figura 7. La catedral (Duomo) de Matera.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.



Figura 8. Plaza del Sedile, situada entre la Piazza Vittorio Veneto y la Plaza de la Catedral (Duomo).  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

## I Sassi di Matera

Los distritos de Matera, más conocidos como Sassi son sello inconfundible de la ciudad y le aportan una gran singularidad a su centro histórico. Fueron excavados y construidos en la Gravina di Matera, un profundo desfiladero que divide el territorio en dos. Un paseo por los Sassi de Matera deja bien en claro cómo estos distritos se posicionan sobre dos pequeños valles que miran hacia el este, levemente deprimidos con respecto a los territorios circunstantes, separados unos de otros por el montículo rocoso de la Civita. Desde la ciudad nueva es más fácil acceder al Sasso Barisano, el cual gira al noroeste en el borde del acantilado, si se toma como referencia la Civita, núcleo de la ciudad antiguo. Innumerables elementos son un misterio en el Sasso Barisano e incluso aquí el origen de su nombre es incierto. Sus habitantes lo atribuyen a su orientación hacia la ciudad de Bari o a la antigua presencia de la familia romana Varisius, de la cual Varisianus y luego Barisano. En cualquier caso, es un distrito de incommensurable valor histórico, rico en portales esculpidos, frisos y pinturas que se ocultan en sus subterráneos. Asimismo, es el más rico en construcciones, en apariencia, pues en realidad el interior de las casas está excavado en la roca (figuras 9 y 10). Está atravesado por Via D'Addozio, pero su eje principal es Via Fiorentini, que, como Via Bruno Buozzi, se encuentra en un antiguo "grabiglione".



Figura 9. El Sasso Barisano, abigarrado de antiguas viviendas.

Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.



Figura 10. El Sasso Barisano, con el campanil del Duomo al fondo.

Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.



Figura 11. Los campanarios del Duomo y de San Pietro Barisano, la más grande iglesia rupestre de la ciudad, son hitos de Matera. Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

La recuperación de los Sassi comenzó precisamente desde aquí y hoy es el distrito (barrio) más restaurado. Registra una alta presencia de hoteles y restaurantes en comparación con el Sasso Caveoso y la Civita. En el barrio Sasso Barisano sobresalen construcciones como la Iglesia de San Pietro Barisano, que data de los siglos XVI al XVII. La iglesia tiene una fachada en mampostería y está completamente excavada en su interior. Al lado se alza el campanario cuadrangular de varios pisos que termina con una cúspide. El interior, iluminado por un particular rosetón de cuatro lóbulos, tiene tres puertas que conducen respectivamente a las tres naves (figuras 12 y 13).



Figura 12. La Iglesia de San Pietro Barisano. Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Pasos más allá, se encuentra la Iglesia de San Agustín y su adyacente monasterio, construido en 1500 y ampliado en 1658. Fue sede del Capítulo General de la Orden de los Agustinos y luego cuartel de las tropas piemontesas, vivienda para personas desplazadas y refugio para los ancianos. La iglesia del siglo XV-XVIII se ubica sobre el borde de la Gravina y ha sufrido alteraciones en su fachada original, la cual hoy en día presenta un estilo barroco (figura 13).



Figura 13. El complejo de Sant'Agostino, formado por la iglesia y el convento, es un edificio de culto que data de finales del siglo XVI, ubicado en la ciudad de Matera, precisamente en los distritos Sassi, al lado del Barranco de Matera.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Después de caminar por el Sasso Barisano, al sur de la Civita, se encuentra el Sasso Caveoso, bordeado por Via Madonna delle Virtù desde la cual se aprecia el barranco con el curso de agua llamado “Torrente Gravina”.



Figura 14. Vista del desfiladero sobre el cual se ubica el Sasso Caveoso.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

El Sasso Caveoso es el barrio que está principalmente excavado en la roca. El origen del nombre podría de hecho derivarse del latín “caveosus”, es decir, con muchas cuevas, o del hecho de que su particular forma de anfiteatro recuerda la cávea romana (figura 14).



Figura 15. Vista parcial del Sasso Caveoso. Al fondo, en lo alto, el campanario de la Catedral. Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Aunque presenta vestigios de viviendas, a lo largo de los siglos estas se han utilizado cada vez más como bodegas para la producción y conservación del vino. Sin embargo, es posible visitar antiguas casas reconstruidas como la Casa Gruta, morada típica excavada en la roca y decorada con muebles y herramientas antiguas para comprender mejor las costumbres y hábitos de los habitantes de los antiguos distritos Sassi, de inicios del siglo XX (figura 16).



Figura 16. Habitación principal de la Casa Gruta. Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

Sobresale también en el barrio de Sasso Caveoso la iglesia de San Pietro Caveoso, ubicada en la plaza homónima que domina el barranco, construida entre los siglos XIII y XIV. De la planta original permanece poco, ya que ha sido distorsionada progresivamente por los trabajos de reconstrucción en varias épocas. La fachada tiene motivos arquitectónicos que recuerdan tanto el barroco como el románico (figura 17).



Figura 17. La iglesia de los Santos Pedro y Pablo, popularmente conocida como la iglesia de San Pietro Caveoso.

Fuente: Carlos Gómez Arciniegas

Al proseguir el recorrido, se divisa la iglesia de Santa Maria de Idris, se llega por un tramo de escaleras cerca de la iglesia de piedra de Santa Lucia alle Malve. El nombre Idris deriva del griego digitria, el que muestra el camino, o del agua que brotó de esa roca (figura 18).



Figura 18. La iglesia de Santa Maria de Idris, ubicada en un promontorio de Monterrone, un gran acantilado de piedra caliza que se eleva en medio de Sasso Caveoso.

Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

A pesar del avanzado deterioro de las construcciones y de muchas de sus vías, el Sasso Caveoso ofrece un paisaje sugestivo que evoca asentamientos del medio oriente por lo que esta zona ha servido como locación para famosas películas.



Figura 19. Vetusta calle del Sasso Caveoso.  
Fuente: Carlos Gómez Arciniegas.

## **MATERA COMO CAPITAL EUROPEA DE LA CULTURA 2019**

Como se mencionó anteriormente, a partir de 1985 se decidió nombrar a una ciudad de la Unión Europea para que se convierta en la capital de la cultura por un año, periodo durante el cual tiene la oportunidad de mostrar los aspectos que la caracterizan y su propio progreso cultural. Así las cosas, la ciudad italiana de Matera fue designada para cumplir con la responsabilidad de ser la Capital Europea de la Cultura 2019, podio de honor compartido con Plovdiv en Bulgaria. Sin duda, una victoria hace que toda la comunidad materana se sienta orgullosa, junto con todos los ciudadanos de la región Lucana que apoyaron firmemente la candidatura de la ciudad de los Sassi.

Ahora el reto, después de superar el de elección para desempeñar este papel, no solo está en la revitalización o recuperación de su patrimonio cultural, ni en los mecanismos o estrategias que se use para enaltecer la belleza de su territorio, sino especialmente por el programa de eventos culturales que se ha propuesto organizar durante el año como sede del evento. Por este motivo, la municipalidad de Matera invitó a la comunidad a explotar en diferentes formas sus particularidades y potencialidades a través de iniciativas que demuestren una gran creatividad, todas ellas basadas en los criterios que debe cumplir el programa de una ciudad elegida: su clara dimensión europea, reflejada en su espacio público y privado, así como sus ciudadanos. Es por esto que arte, historia, gastronomía, música, literatura, pintura, turismo, sociedad se proyectarán a través de un buen número de iniciativas culturales que deberán actuar como contrafuertes del evento. Por tanto, específicos ejes de acción han sido concebidos y cristalizados para cumplir con expectativas de visitantes y residentes. Difícil exponer en detalle cada una de las actividades y temáticas propuestas, ampliamente descritas en el el sitio web oficial del evento. En cualquier caso, el programa de Matera 2019, el cual se desarrollará hasta el 20 de diciembre, ha sido dividido en 5 líneas temáticas (Futuro Remoto; Continuidad y Rupturas; Reflexiones y Conexiones; Utopías y Distopías; Raíces y Recorridos), reforzadas con 4 exposiciones principales (Matera, 2019). Se crea así una esfera cultural con una amplia y diversificada oferta para todos los gustos, la cual incorpora a su vez artistas y organizaciones de toda Europa sin descuidar los talentos locales y naturalmente la naturaleza de Matera. Gracias a esto el patrimonio histórico de la ciudad de los Sassi no será la única razón que el italiano e internacional tendrá para visitar Matera, pues si bien es cierto que el evento aportará mayores flujos turísticos que serán un impacto económico inmediato, desde hace algunos años, la ciudad ya es meta turística que disfruta de flujos turísticos internacionales cada vez más constantes y seguramente seguirá beneficiándose de estos, y disfrutará incluso después de ceder el prestigioso título de Capital Europea de la Cultura a otra ciudad. Es aquí donde también merecen mencionarse dos “proyectos pilares”, pensados para constituirse como un puente entre el “ahora” y el “después”: la “Open Design School”, que tiene como objetivo crear un punto permanente de experimentación e innovación interdisciplinaria, animada no solo por expertos y profesionales, pero principalmente dirigidos al empoderamiento de la comunidad local y el “I-DEA”, un modelo innovador de museo que se propone como un “archivo de los archivos”, relativo a la memoria cultural del territorio, eje fundamental de transmisión del patrimonio cultural de generación en generación (Matera, 2019). En fin, actividades, eventos y un sin fin de iniciativas que aportarán beneficio cultural y económico a Matera e inclusive a la Región Basilicata, las cuales serán presentadas y activadas desde la ceremonia oficial de apertura del evento, engalanada con la actuación músicos de la Región Basilicata, específicamente de los 131 municipios que hacen de sus bandas de música un orgullo local e impronta de la zona. Ellos, junto a bandas de toda Europa, para un total de 2019 músicos que marcharan por Matera haciendo sonar su música en todas las calles de la ciudad.

Naturalmente, la participación a todos estos eventos tendrá un soporte económico de base que parte de la compra de un “pasaporte único” con un precio de 19 euros, pero que cubre una experiencia poliédrica de 365 que envuelve 48 semanas de programación, 800 operadores y artistas de todo el mundo, más de 50 producciones culturales originales y 5 exposiciones de gran envergadura (Matera, 2019). En otras palabras, un tiquete único presentado bajo la forma de un pasaporte con el cual el visitante tendrá derecho a participar en todos los eventos del programa oficial de Matera 2019: una experiencia que involucrará a personas de todas las edades y nacionalidades, el gran mundo escolar y la esfera del turismo cultural.

## CONCLUSIONES

La larga preparación de Matera para presentarse al viejo continente e inclusive ante el resto del mundo como sede de un gran evento ha llegado a su fin. El inicio se marcó oficialmente el 19 de enero, con la ceremonia de apertura y desde ese día Matera comenzó a trabajar arduamente para llevar adelante y planificar su año como Capital Europea de la Cultura 2019, junto con la ciudad búlgara de Plovdiv. Es la primera vez que una ciudad italiana del sur recibe este título, lo que representa una oportunidad potencialmente decisiva, tanto para el futuro de la ciudad como para las estrategias de desarrollo basadas en la cultura de un país donde aún son bien claras las diferencias, en términos de desarrollo territorial, entre el norte y el sur. Es por esto que el título de Capital Europea de la Cultura no debe entenderse como un simple “gran evento” que contribuirá a aumentar el atractivo de un determinado territorio. Más allá de “maquillar” una ciudad para recibir un flujo adicional de turistas, existen directrices establecidas por la Unión Europea para que el evento sirva para desencadenar sanos procesos de transformación, no solo culturales sino con profundas implicaciones socioeconómicas. Es precisamente por este motivo que el título no es privilegio de una ciudad que pueda presumir del patrimonio más prestigioso, sino a aquella que demuestra “particulares urgencias”, conjugadas en temas sociales, económicos y culturales que pueden abordarse de una manera particularmente efectiva a través de un proyecto que debe ser conscientemente desarrollado en torno a la cultura durante, no solo el año que poseerá el título sino que debe abarcar un lapso de tiempo más amplio, que va desde los cinco años de antelación con lo que la ciudad cuenta, una vez ha ganado el concurso, hasta los años sucesivos al post evento.

El éxito de una Capital Europea de la Cultura, por lo tanto, no se mide solo por lo que sucede en el año en que ostenta el título, sino también en el tiempo sucesivo y los resultados que verifiquen un significativo y sostenible desarrollo de la ciudad y su territorio. Es precisamente por este motivo que la programación pensada para Matera 2019 se articula sobre bases sólidas que sostengan beneficios sólidos y duraderos a través del tiempo, efectos demostrables no solo en la salvaguarda, protección y reocupación de su patrimonio construido sino en el desarrollo social, económico y cultural de su población. De aquí que el título de Capital Europea de la Cultura no se traduce solo en un proyecto para atraer turistas, sino para involucrar a la comunidad local de una manera verdaderamente efectiva e incluyente, basada en la creencia de que ningún proyecto desde arriba, por valioso que sea, puede hacer una diferencia si no se crea de manera conjunta. No simplemente corregido por aquellos que viven en el área.

Por lo tanto, Matera 2019 un desafío extremadamente ambicioso y complejo, lleno de obstáculos que deben ser tratados con lógica y con sapiencia. El breve recorrido que se ha hecho en este artículo por la antigua Matera dejan en claro que tanto la Civita como sus dos Sassi son escenarios que responden a los criterios de “urgencia” que motivan la concesión de un título tan importante. Es evidente que el Sasso Caveoso, por ejemplo, requiere atención inmediata para recuperar sus riquezas patrimoniales y consolidarlo como un museo al aire libre. Visto desde esta perspectiva, Matera es uno de los ejemplos de bioarquitectura más antiguos y mejor conservados del mundo. Un breve análisis de los sistemas del asentamiento y sus antiguas construcciones dejan en claro que las estructuras aparentemente simples y rudimentarias se revelan como prodigios de la eficiencia técnica. Las humildes técnicas arcaicas olvidadas, inclusive por los propios habitantes, adquieren un encanto y un valor que antes era inimaginable.

Sin embargo, no se trata de intervenir puntualmente ciertas áreas de la ciudad, pues el reto de los actores, públicos y privados, es convertir a Matera en un laboratorio ideal de

experiencias y visiones que pueden ser asumidos como paradigmas para otros territorios que enfrentan desafíos similares. No será un juego fácil de ganar, ya que también hay que penar en los mecanismos que actuarán para poner freno a la transformación progresiva de la ciudad en un escenario lleno de falsos históricos o alteraciones irreversibles, actuadas en pos de nuevos usos del espacio y de la estructura urbana, para procurar servicios para satisfacer las necesidades de la demanda turística, comprometiéndose así la habitabilidad de sus residentes y su derecho a disfrutar de su herencia cultural europea.

A partir de las lecturas realizadas a la programación del evento y todas las iniciativas pensadas, se puede decir que la urgencia por rescatar un vetusto patrimonio construido no fue solamente el motor del accionar de Matera. La ciudad demostró con la programación del evento el afán por proponer un proyecto convincente e innovador que parte de la idea de una “ciudadanía cultural”, plasmada en el pasaporte pensado para el evento, que se extiende no solo a los residentes, sino a todos aquellos que de diversas maneras participan en la vida cultural de la ciudad. Sin duda, una idea que dentro de sus objetivos no descuida la manera de superar las lógicas tristemente conocidas del turismo depredador y consumista que destruye la identidad de una ciudad y de su territorio, las cuales deben ser bloqueadas con nuevas formas de sostenibilidad social y económica, aspecto que ha sido ampliamente debatido en el pasado por la experiencia de otras Capitales Europeas de la Cultura. Sin embargo, este es un conflicto inevitable y, contradictoriamente, útil para alcanzar una madurez participativa de la comunidad local, la cual, si se adquiere, puede constituirse como uno de sus legados más importantes en el tiempo. Por lo tanto, no tiene sentido alimentar controversias ligadas a otras experiencias de la iniciativa de las capitales europeas de la cultura. Se trata, por tanto, de no tener miedo a los retos, de aprovechar los valores que una ciudad posee y sobre todo de aprender de la experiencia, incluidos los errores, inevitables e incluso valiosos cuando se asumen como un valor agregado para el desarrollo sostenible de una ciudad.

## REFERENCIAS

Caracciolo, E. (2014). *Matera. La città dei sassi-The city of the Sassi*. Ediciclo.

Europa Creativa. (2019). *Apoyar la cultura y la creatividad en Europa*. [https://ec.europa.eu/programmes/creative-europe/node\\_it](https://ec.europa.eu/programmes/creative-europe/node_it)

European Commission - Creative Europe. (2019). *Capitali europee della cultura*. [https://ec.europa.eu/programmes/creative-europe/actions/capitals-culture\\_it](https://ec.europa.eu/programmes/creative-europe/actions/capitals-culture_it)

European Commission. (2010). *What are the European Capitals of Culture?*

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-10-93\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-93_en.htm?locale=en)

La Civita e i Rioni Sassi. (2018). <http://www.materahomes.it/la-civita-e-i-rioni-sassi/>

Matera. (2019). *Capitale Europea della Cultura 2019*. <http://www.basilicatanet.com/ita/web/index.asp?nav=matera>

Neuendorf, K.K.E., Mehl, J.P. Jr., and Jackson, J.A. (eds.). (2005). *Glossary of Geology* (5th ed.). American Geological Institute.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO. (1995). *Premio Internacional Melina Mercouri a la salvaguardia y la ordenación de paisajes culturales, UNESCO-Grecia*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000101283\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000101283_spa)

Parlamento Europeo. (2018). *El espacio económico europeo, Suiza y el Norte*. <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/169/el-espacio-economico-europeo-suiza-y-el-norte>

Rainews. (2014). *Matera capitale europea della Cultura, l'annuncio di Franceschini*. <http://www.rainews.it/dl/rainews/media/Matera-capitale-europea-della-Cultura-annuncio-di-Franceschini-9a67ed5c-b21d-4328-bc18-6cdfaa2a79f4.html>

Rota, L. (2011). *Matera storia di una città*. Matera: Ed. Gianatelli

Sassiweb. (2018). *Mappa di Matera e dei Sassi*. <http://www.sassiweb.it/matera/mappa-di-matera/mappa/>

Università degli Studi di Basilicata – UNIBAS. (2019). <http://portale.unibas.it/site/home.html>

Recibido: junio de 2019  
Aprobado: noviembre de 2019

# DINÁMICAS TERRITORIALES EN UNA ZONA RURAL FRONTERIZA. ESTUDIO DE CASO: CORREGIMIENTO DE AGUA CLARA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA\*

Javier Alberto Mariño Díaz\*\*

Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v16i0.2477>



Vista aérea del corregimiento de Agua Clara y su conexión al horizonte con el país vecino Venezuela.  
Fuente: Javier Alberto Mariño Díaz.

\* Artículo de reflexión producto de investigación. Título de la investigación asociada: Fronteras permeables y su impacto en las áreas rurales receptoras. Corregimiento de Agua Clara, un territorio fronterizo de conflicto. Trabajo adscrito al grupo de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura GINVEARQUI de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga dentro de la Línea de Investigación: Planificación y Gestión del Territorio, cuyo líder es el Arq. Ph.D Carlos Humberto Gómez Arciniegas. El trabajo también está adscrito al grupo de Investigación Dlab-Simulación y Modelización de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta.

\*\* Arquitecto. Docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander. Candidato a magíster en Ordenamiento Territorial de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Áreas de interés: Diseño urbano, Planificación del territorio, Nuevas tecnologías de la construcción y uso de herramientas digitales. Correo electrónico: [arquitectojm@hotmail.com](mailto:arquitectojm@hotmail.com)

## RESUMEN

Los márgenes fronterizos entre dos o más países constituyen un territorio de transición, susceptible de convertirse en escenario de positivos intercambios o, en su defecto, de tensiones y controversias, según la situación sociopolítica de los países limítrofes a causa de los fuertes flujos migratorios de personas que van en búsqueda de una mejor calidad de vida, incurriendo en numerosas ocasiones en acciones ilegales e inclusive dramáticas. Sin duda, un fenómeno que conduce a diversas reflexiones subjetivas, propias de los actores y las disciplinas interesadas en el tema. Es este el caso de la frontera entre Colombia y Venezuela, específicamente en el margen nororiental del departamento Norte de Santander.

El artículo inicia identificando los principales componentes naturales y construidos de este territorio, para después interpretar sus patrones de configuración. Posteriormente, se hace referencia a las interacciones informales entre los dos países dadas a través de unos senderos denominados “trochas”, elementos que configuran una frontera permeable en este territorio. En la parte final, se perfilan algunas alternativas para mitigar el problema, las cuales vislumbran estrategias benéficas basadas en las potencialidades de las zonas periurbanas circundantes a los asentamientos identificados en el área de estudio, siendo núcleos urbanos afectados por diversas dinámicas fronterizas de índole negativa, como sucede en el corregimiento de Agua Clara, en el departamento de Norte de Santander, en este caso punto focal del estudio llevado a cabo en esta zona limítrofe con Venezuela.

## PALABRAS CLAVE

Agricultura, áreas periurbanas, dinámicas territoriales, frontera, territorio rural, trochas, Agua Clara.

# TERRITORIAL DYNAMICS IN A RURAL BORDER. CASE STUDY: VILLAGE AGUA CLARA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA



*Migrantes mientras cruzan la frontera entre Colombia y Venezuela a través de las trochas.*  
Fuente: <https://www.rcnradio.com/>

## ABSTRACT

Border margins between two or more countries constitute a transition territory, capable of becoming the scene of positive exchanges or, failing that, of tensions and controversies according to the socio-political situation of the bordering countries due to the strong migratory flows of people who they go in search of a better quality of life, infringing on numerous occasions in illegal and even dramatic actions. Undoubtedly, a phenomenon that leads to many reasonings and that in several occasions is handled with a language influenced by unequal views, in large subjective parts, typical of the actors and the disciplines involved in the subject. This is the case of the border between Colombia and Venezuela, specifically in the northeastern margin of the North Department of Santander.

The article initially focuses on the identification of the main natural and constructed components and of this territory and then interprets their configuration patterns. Subsequently, reference is made to informal interactions between the two countries given through paths called “trochas” (trails), elements that form a permeable border in this territory. In the final part, some alternatives to mitigate the problem are outlined, which envision beneficial strategies based on the potential of the peri-urban areas surrounding the settlements identified in the study area, all of them urban centers affected by a good number of border dynamics of a negative nature, as in the Agua Clara district, in the department of Norte de Santander, in this case, the focal point of the study carried out in this area bordering Venezuela.

## KEYWORDS

Agriculture, periurban areas, territorial dynamics, border, rural territory, trails, Agua Clara.

## INTRODUCCIÓN

*Limes* era una palabra latina con dos significados para los antiguos romanos: un límite o una vía. Podía ser, por tanto, usado para hacer referencia a una frontera entre dos campos, una calzada o un camino de borde, una frontera fortificada o un bastión fronterizo, un recorrido, un curso, una línea de demarcación o simplemente una cerca de piedra. En cualquier caso, para los romanos la idea que unía todos estos términos era la presencia de una línea divisoria que establecía una relación de inclusión-exclusión entre elementos internos y externos. La noción del *limes* es también un concepto antiguo que en la mitología encuentra muchas referencias que atestiguan su importancia estratégica y que se relacionaba con la actitud del hombre ante un umbral en su camino, fuese claro, ambiguo o prácticamente intangible. El caminante ante un límite demarcado no puede permanecer indiferente a él porque su presencia impone tomar una decisión: afrontarlo, evadirlo o retornar al lugar de partida. Situación contraria a un umbral que no se demarca, ni se controla, ni ofrece ningún aviso al caminante, el cual puede ser incierto o peligroso.

En consecuencia, la necesidad de imponer un control sobre el paso entre dos realidades distintas, en una u otra forma, depende de la institucionalización de un *limes*, una frontera entre dos mundos. Y es que, dentro de la frontera, cada elemento es conocido y perfectamente consistente con los códigos culturales compartidos de una sociedad. Más allá de esta, todo es relativo, ya que es “otra área”, cuyos elementos constitutivos son supuestos e ignotos. La barrera fronteriza tiene una rígida función de separación para evitar invasiones y traspasos, como bien lo fueron la Gran Muralla China o el “Muro de Adriano”, este último ejemplo de gran importancia en la historia occidental (Munizaga, 2004) por la magnitud de esa fortificación de piedra, construida por el emperador romano de quien lleva el nombre, en la primera mitad del siglo II, la cual marcaba la frontera entre la provincia romana de Britania y los dominios de los Pictos; muro que dividió la isla en dos partes y cuyos vestigios llegan hasta nuestros días (figura 1).



Figura 1. Vestigios del Muro de Adriano a su paso por el actual condado de Northumberland (Nordeste de Inglaterra). Fuente: Arq. Carlos Humberto Gómez Arciniegas.

Bajo este principio de márgenes fronterizos se ha regido la división del territorio a través de la historia, inclusive previamente a los romanos, mucho antes de la Edad Antigua. La evolución de la humanidad lleva entonces a instaurar una distinción más importante o definitiva de frontera, la cual lleva a pensar en la geografía e inclusive en el derecho internacional, definiéndola como una división inmaterial que señala el límite de una superficie controlada por un sujeto o autoridades locales o estatales.

En síntesis, una línea de separación o discontinuidad entre dos espacios fronterizos que puede presentar dinámicas de interacción, integración o fragmentación, aún más marcadas a partir del siglo XX (Gasca, 2002). Al respecto, este autor también hace referencia a los territorios fronterizos e invita a reflexionar sobre las pautas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), acuerdo comercial que pretende beneficiar a los tres países que lo componen (México, EE.UU. y Canadá) pero que va en contrapunto con la rígida línea fronteriza entre México y Estados Unidos, cuyo postulado cobró vigencia en el gobierno de Donald Trump. Un caso, entre muchos otros, de la arena internacional, que deja claro que la vinculación transfronteriza debe ser entendida a través de una oportuna interpretación de los relativos procesos de índole social, económica, política, cultural e histórica que, de una u otra forma, han favorecido el desarrollo de vínculos entre las regiones fronterizas, hoy en día afrontados de manera diferente y con estrategias más sensatas que la construcción de faraónicas murallas (Grimson, 1999).

En otras palabras, asumir con lógica las particularidades de una frontera a partir de una clara lectura de un territorio desde la cual se identifican una serie de problemas emergentes que conciernen a dos países que comparten límites territoriales.

El presente artículo, por tanto, ofrece una síntesis reflexiva que se fundamenta en las actuales dinámicas territoriales que se presentan en la frontera entre Colombia y Venezuela en particular en una zona individualizada a través de la investigación, en el Departamento Norte de Santander, específicamente en el Corregimiento de Agua Clara, situado al norte de su capital, Cúcuta (figura 2).

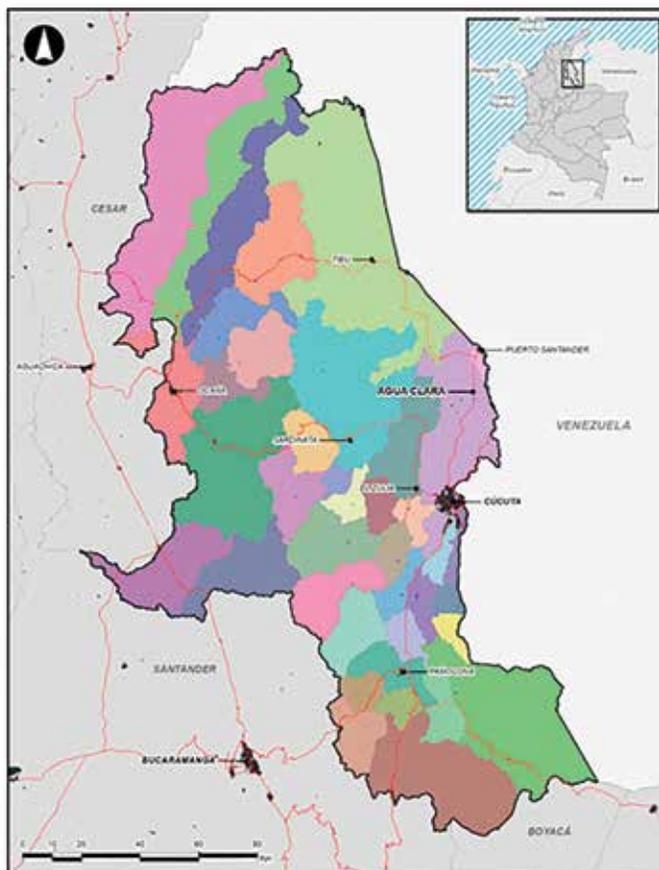


Figura 2. Localización del Corregimiento de Agua Clara en el departamento Norte de Santander. Fuente: Elaboración del autor con base en información gráfica del POT de Cúcuta. Alcaldía de Cúcuta (2015).

Así bien, en la primera parte se presentan los rasgos particulares del territorio estudiado, el corregimiento de Agua Clara, contextualizándolo a escala nacional, departamental y municipal, para después proseguir con sus elementos distintivos, tanto naturales como antrópicos, los cuales consolidan los legados de un pasado prometedor gracias a la llegada del Ferrocarril de Cúcuta a la región, punto que hace necesario dar un paso atrás para recordar cómo este avance de la Revolución Industrial se presentó en el territorio en las postrimerías del siglo XIX, tiempo en el cual la matriz agrícola de la zona era conocida en Colombia y Venezuela.

Seguidamente, el artículo se aproxima a los conflictos territoriales que se han suscitado en las últimas décadas a causa de varias dinámicas endógenas y exógenas, estas últimas propiciadas por la cercanía con Venezuela y los intercambios ilegales entre los dos países, situación que lleva a ahondar un poco más en el tema de las trochas como articuladores informales de un territorio fronterizo y cuya principal función es crear una permeabilidad ilegal entre los dos confines. Por tanto, se hace también referencia a las acciones que las autoridades colombianas han tomado para disipar esta red vial ilegal.

En la fase final, se ponen sobre la mesa algunas consideraciones basadas en diferentes postulados de la planificación del territorio rural, sobre todo en las que resaltan las potencialidades de la agricultura periurbana, actividad susceptible de desarrollarse entorno al centro poblado de Agua Clara y a los demás que se encuentran a lo largo de la vía principal que atraviesa el municipio de Cúcuta y llega, por el norte, al vecino municipio fronterizo de Puerto Santander.

A la luz de lo anteriormente expuesto, se esbozan las conclusiones cuyo fin primario es reflexionar sobre las potencialidades de las zonas rurales fronterizas, asumiéndolas como un territorio con una alta capacidad de acogida, capaz de generar empleos y apoyar el tejido socioeconómico allí presente, dejando abierta la posibilidad de ulteriores estudios para el aprovechamiento del territorio rural, la creación de empleo y la consolidación de mejores entornos habitables, en el marco de una integración entre políticas e instrumentos que apunte a lograr estos objetivos.

## **CARACTERÍSTICAS TERRITORIALES DEL CORREGIMIENTO DE AGUA CLARA**

Según datos oficiales de la Cancillería de Colombia (2019), la frontera entre Colombia y Venezuela abarca una franja territorial de más de 2.219 kilómetros, sobre la cual se identifican puntos específicos de convergencia migratoria en localidades de los departamentos de La Guajira, Arauca, Vichada y Norte de Santander (figura 3).

Así las cosas, la investigación que sustenta este artículo dirige inicialmente su mirada al departamento Norte de Santander, concretamente en el municipio de Cúcuta, cuya localización geográfica lo convierte en catalizador de un buen número de flujos migratorios entre los dos países. En la zona fronteriza más inmediata a la ciudad de Cúcuta están las localidades venezolanas de San Antonio del Táchira y Ureña. Mas hacia el norte se encuentra el territorio del corregimiento de Agua Clara, ámbito de interés del presente artículo, gracias a su ubicación sobre la ruta que conduce al municipio de Puerto Santander, importante punto de contacto internacional que tiene lugar en el puente internacional de La Unión, estructura que une los pueblos de Puerto Santander en Colombia y Boca del Grita en Venezuela (figura 4).



Figura 3. Localización de los 4 puentes internacionales que unen a Colombia y Venezuela por Norte de Santander, tres en inmediaciones de Cúcuta y un puente en Puerto Santander (Colombia). Fuente: [www.elcomercio.com](http://www.elcomercio.com), 2017.

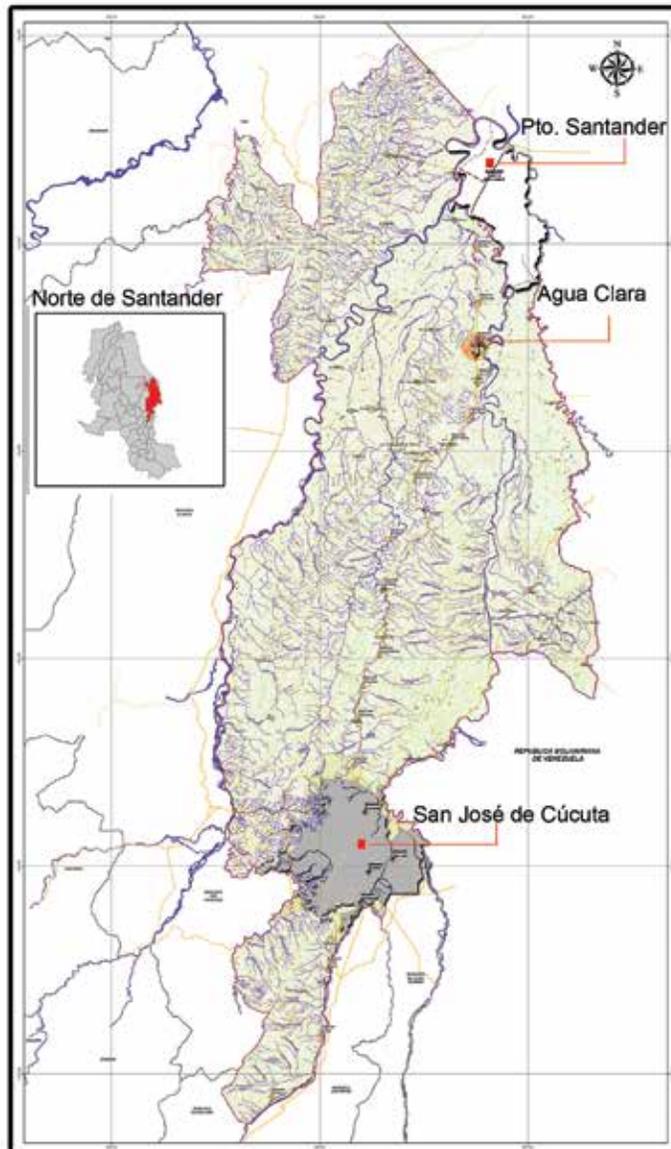


Figura 4. Ubicación geográfica del Centro Poblado del corregimiento Agua Clara, dentro de la zona rural del municipio de Cúcuta. Fuente: *Elaboración del autor según información gráfica del POT de Cúcuta. Alcaldía de Cúcuta, 2019.*

Según el Plan de Ordenamiento Territorio de Cúcuta - POT (2018) se denomina Agua Clara como “Corregimiento No. 4 parte Central” y hace parte de los corregimientos en que se subdivide la gran área rural del municipio San José de Cúcuta: Agua Clara, Guarumito, Puerto Villamizar, San Faustino, Ricaurte, Palmarito, Banco de Arena, Buena Esperanza, Carmen de Tonchalá, San Pedro, El Pórtico. Así las cosas, el corregimiento de Agua Clara se circunscribe en un área de 7393,69 ha., equivalente al 4,8% del área rural del municipio de Cúcuta, la cual limita con los corregimientos de Guarumito y Puerto Villamizar (figura 5).

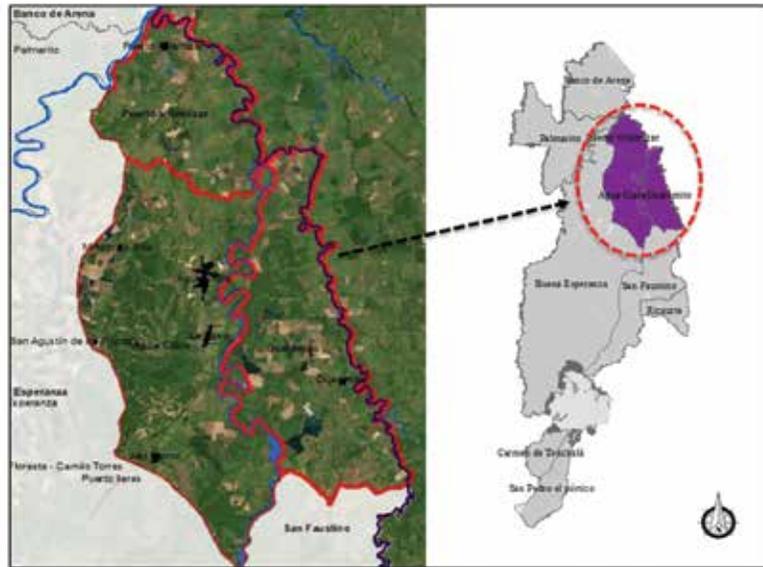


Figura 5. Localización de los corregimientos de Agua Clara, Guarumito y Puerto Villamizar en el municipio de Cúcuta.  
Fuente: POT 2018, Cúcuta.

Ahora bien, teniendo en cuenta las aerofotografías disponibles, estas permiten vislumbrar el medio físico natural del corregimiento de Agua Clara, como un territorio fértil con valores paisajísticos, ambientales y productivos que se extienden sobre un gran tapete verde, el cual es atravesado por el río Pamplonita y delimitado por otros dos elementos tangibles como lo son los cauces de agua de los ríos Zulia y Guarumito, este último parte de la red hídrica territorial que sirve también como límite divisorio de la frontera con Venezuela (figura 6).



Figura 6. Localización del centro poblado del corregimiento Agua Clara. Por su margen periurbano derecho corre la quebrada Cochinilla (río Pamplonita) y hacia el oriente pasa el río Guarumito que separa Colombia de Venezuela.  
Fuente: Elaboración del autor a partir de Google Earth.

En el caso del río Guarumito, este también actúa como un margen que establece claras diferencias en las actividades de producción de un país al otro, pues mientras que en Colombia es evidente una fuerte vocación agrícola, en Venezuela predomina la ganadería (figura 6). Cabe anotar que el río Pamplonita pierde su nombre en las inmediaciones de Agua Clara y es más conocido como quebrada Cochinilla.

Por su parte, el territorio que circunda el centro poblado del corregimiento es un área cuya característica más notoria es el abandono paulatino de las prácticas agrícolas ancestrales, enfocadas en su mayor parte a la siembra de arroz y del plátano. Igual suerte han corrido los terrenos aledaños al centro poblado de La Jarra, al sur de Agua Clara. Sin embargo, las áreas adyacentes a los márgenes de los ríos Zulia y Guarumito aún conservan su tradición agrícola, por lo que se divisan fácilmente las parcelaciones ligadas a esta actividad que crea un paisaje único que muta a lo largo del año gracias al proceso de siembra y crecimiento del cereal (Velandia, 2002).

Es así que, en las áreas periurbanas que bordean los asentamientos vecinos como Minuto de Dios y San Agustín de los Pozos, situados al oriente de Agua Clara, o el poblado de Guarumito; hacia el occidente varias hectáreas de terreno son demarcadas por hiladas de platanales que limitan los polígonos dedicados a los arrozales, fraccionados a su vez en diferentes medidas, según las proyecciones de cosecha hechas por los agricultores, personas que siguen la tradición cultural de este territorio (figura 6). En cualquier caso, el territorio de Agua Clara sigue siendo idóneo para el cultivo del arroz, gracias a su suelo y a la riqueza hídrica presente que garantiza el riego necesario para el correcto desarrollo de la planta.

En medio de esta llanura verde, aparece el núcleo urbano más importante que lleva el mismo nombre del corregimiento. Según el DANE (2018), este cuenta con una población de 1931 habitantes, distribuidos en 494 viviendas que albergan 502 hogares y alrededor del cual gravitan varias fincas que se sostienen con la producción agrícola (figura 7).

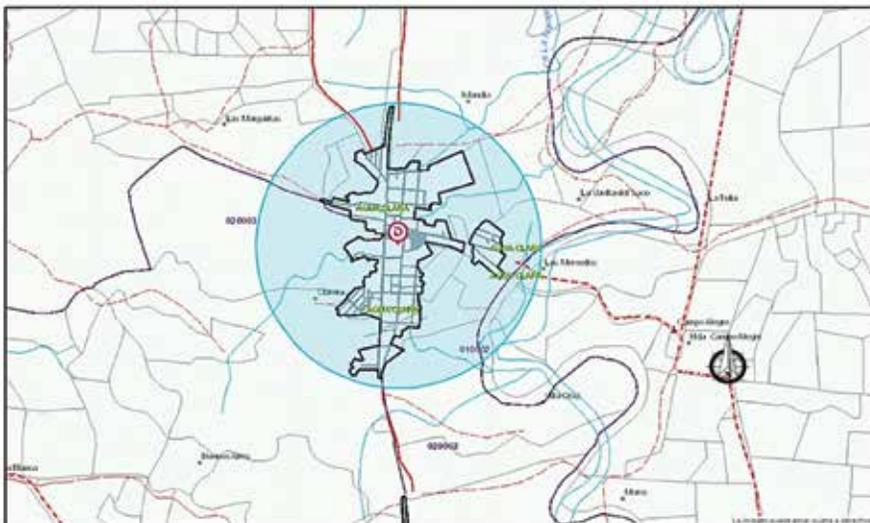


Figura 7. Área del centro poblado de Agua Clara. Fuente: Elaboración del autor a partir de [geoportal.dane.gov.co](http://geoportal.dane.gov.co)

Se trata de un centro poblado con un escaso desarrollo urbano, evidente en una malla vial que aún no está completamente pavimentada y un déficit de equipamientos comunitarios, siendo su parque principal el único espacio público de encuentro para la comunidad (figura 8).



Figura 8. Parque principal del centro poblado de Agua Clara.  
Fuente: Javier Alberto Mariño Díaz.

Por otra parte, la infraestructura vial presente en el territorio aún es incipiente y no alcanza a conformar una red de conectividad entre los asentamientos y las veredas que se esparcen por el corregimiento. La ruta obligada para acceder a Agua Clara es la vía que conecta a la ciudad de Cúcuta con el vecino municipio de Puerto Santander (figura 6), eje que atraviesa el casco urbano del corregimiento y que, a su paso por el asentamiento, se convierte en su vía principal.

Sin duda, una realidad que no concuerda con el pasado del corregimiento. En sus inicios, este núcleo urbano fue conocido por ser conector e impulsador de desarrollo económico de esta zona norte del municipio de Cúcuta. Su producción agrícola y su localización estratégica en la ruta hacia Venezuela fueron razones para que Agua Clara se convirtiera en una conocida estación del Ferrocarril de Cúcuta, en su paso hacia Puerto Santander, localidad limítrofe con el pueblo de Boca de La Grita, en Venezuela (Pradilla, 2012).

Décadas más tarde el impulso de Agua Clara seguiría gracias a la interconexión del sistema ferroviario colombiano con el del vecino país, o sea, el Ferrocarril del Táchira. Lamentablemente, el ferrocarril dejó de funcionar en 1960, iniciando un periodo de recesión para la localidad. Los vestigios que aún se conservan son testimonio de un pasado floreciente, como lo deja apenas entrever la antigua estación del tren de Agua Clara, esta antigua edificación fue incluida por el Ministerio de Cultura (2018) en el Plan Nacional de Recuperación de Estaciones de Ferrocarril.

En síntesis, un territorio rural con una significativa historia y una antigua vocación agrícola, el cual aún no se incluye oportunamente en la agenda de los planificadores territoriales del municipio de Cúcuta, en términos de adecuadas políticas de planificación y gestión, aún ignoradas en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT (2018) del municipio de Cúcuta o inclusive en su Plan de Desarrollo Municipal. A esto, se suman los conflictos de orden político y social que inciden negativamente en este territorio fronterizo.

## LOS CONFLICTOS BINACIONALES DE ORDEN SOCIAL, POLÍTICO Y ECONÓMICO Y SU REPERCUSIÓN EN LAS ZONAS FRONTERIZAS

El Ferrocarril del Norte funcionó entre 1888 y 1960. Unía Cúcuta con Puerto Santander, kilómetros abajo de Puerto Villamizar. En sus inicios, partía de la Estación Cúcuta y seguía por el Salado, Patillales, Guayabal, Agua Blanca, Oripaya y otras localidades, hasta llegar a La Tigra. Su extensión fue de 39 km. La pujanza económica de este territorio hizo que la línea funcionara, con tal éxito, que se enlazó con la del Ferrocarril del Táchira, exactamente en el Puente Unión sobre el río La Grita, en Puerto Santander (figura 9).



Figura 9. Línea Norte del Ferrocarril de Cúcuta. Se señala la estación de Agua Clara. Fuente: Plan Nacional de Recuperación de Estaciones del Ferrocarril.

Lamentablemente, menos de dos décadas pasaron desde la desaparición del ferrocarril para que la zona fronteriza del municipio de Cúcuta se convirtiera en uno de los numerosos testigos de la lucha por el dominio del territorio, dado que Colombia y Venezuela comparten la frontera terrestre más larga de los países confinantes con numerosas localidades, ubicadas a ambos lados de los márgenes territoriales, en buena parte separadas por varios ríos importantes.

Es de dominio público que los colombianos siempre hayan considerado a Venezuela como un refugio durante décadas, mientras huían del conflicto interno del país, dado por diferentes factores políticos, económicos y sociales. Hacia fines del siglo XX, el mayor número de inmigrantes en Venezuela eran colombianos, fenómeno explicable por su inmensa riqueza proveniente de los ingresos del petróleo, lo que permitió que el Gobierno financiara proyectos populistas con diversas finalidades, entre estas que los votantes lo apoyaran durante las elecciones. A los colombianos se les ofrecieron servicios sociales y beneficios básicos. Sin embargo, algunos bienes fueron introducidos de contrabando en Colombia, donde alcanzaron un alto precio, obteniendo ganancias para los contrabandistas.

Después de 2010, Venezuela se enfrentó a percances económicos de proporciones catastróficas. Las políticas populistas y los proyectos políticos implementados durante el régimen de Hugo Chávez resultaron insostenibles, agravados por la caída de los precios mundiales del petróleo, hundiendo la economía venezolana en una crisis que nunca había experimentado. El desempleo, la hiperinflación y la falta de disponibilidad de materias primas básicas se habían extendido por todo el país, provocando inestabilidad política.

El nuevo régimen, liderado por el presidente Nicolás Maduro, acusó a los inmigrantes colombianos en el país de la crisis económica, alegando que estos colombianos contrabandearon un alto porcentaje de todas las materias primas subsidiadas destinadas a los venezolanos. Por su parte, los colombianos residentes en Venezuela aquejaban cada día más discriminación y malos tratos por parte del Gobierno y comenzaron a huir masivamente a Colombia. Varias situaciones que alteraron el orden público llevaron al presidente Maduro a emitir un estado de emergencia y ordenó que se cerraran las fronteras en el 2015 entre Colombia y Venezuela, específicamente entre Ureña y San Antonio del Táchira. La deportación de colombianos residentes en Venezuela no se hizo esperar, lo que marcó el inicio de la actual crisis migratoria que afronta Colombia y otros países latinoamericanos.

Uno de los más grandes damnificados en este proceso fue el sector primario. El paisaje agrícola comenzó a desvanecerse en Venezuela por el éxodo masivo de una sociedad con una débil vocación agrícola, en parte, causada por las desmedidas políticas subsidiarias del Gobierno venezolano. Al otro lado de la frontera, en Colombia, los crecientes conflictos de orden público también hicieron mella en la producción agrícola y pecuaria. Era más rentable dedicarse a otras actividades diferentes al trabajo de la tierra.



Figura 10. Tráfico ilegal de gas y gasolina provenientes de Venezuela a través del territorio de Agua Clara.  
Fuente: Javier Alberto Mariño Díaz.

Así las cosas, Agua Clara, como muchas localidades ubicadas en inmediaciones de los bordes fronterizos, sirvieron de escenario propiciador de una lucha binacional para controlar el contrabando de gasolina y gas provenientes de Venezuela, así como el tráfico de drogas producidas en Colombia (figura 10). El resultado fue predecible: los márgenes fronterizos mutaron de un territorio agrícola y pecuario a una arena transitada por intensos flujos ilícitos que atravesaban la frontera entre ambos países por medio de una red de caminos, en su mayoría de herradura, que en otras épocas servían como inocuos conectores entre los dos países, típicos de un área fronteriza donde los límites internacionales eran prácticamente imperceptibles, ya sea por la topografía o por la inexistencia de actividades ilícitas que preocupasen a las autoridades. Lamentablemente, con el paso del tiempo estos caminos se fueron reutilizando para convertirse en “trochas ilegales” por las que pasa de un país al otro el contrabando e inclusive testigos mudos de muerte y agresiones sociales.

## **LAS TROCHAS COMO ARTICULADORES INFORMALES DEL TERRITORIO FRONTERIZO**

Existen dos fronteras entre Colombia y Venezuela, la oficial y la permeable. La primera se refiere a los puntos que están controlados por las autoridades, los cuales se ubican en equipamientos destinados para regular el tránsito de viajeros entre los dos países. La frontera permeable, en cambio, es aquella sobre la que las autoridades no ejercen un control continuo por lo que por allí pasan personas y, ante todo, contrabando a su acomodo. Estos intercambios se realizan atravesando las líneas fronterizas por medio de las rutas informales, popularmente conocidas como “trochas” (Wagner, 2017).

El término trocha no es ajeno a la lengua española. La RAE (2019) la define como palabra probablemente derivada del celta *trōgium* que se usa para designar un angosto camino o vereda abierta en la maleza, de uso separado al común de la gente y que sirve sobre todo como atajo para llegar más rápido de un lado a otro. Así, las trochas se presentan como un articulador informal entre dos o más espacios, ya que los une, pero los mismos mantienen cierta libertad, aplicada a los movimientos migratorios o los intercambios económicos. Actualmente, las trochas siguen siendo usadas por ciertos grupos sociales que generan diferentes dinámicas de conexión entre los territorios de los dos países. Son elementos que contribuyen a una fuerte lucha por el dominio o la conquista de un territorio, advocates por lo general bajo un trasfondo económico.

En el caso del corregimiento de Agua Clara se evidencia este uso, dado a las trochas: rutas informales entre los dos países con un alto vaivén de vehículos livianos y motocicletas, adaptados para el contrabando, así como un fuerte flujo peatonal. Dicha situación es difícil de apreciar en las imágenes satelitales de los senderos ilegales, entre otras cosas porque no cesan de aparecer.

Es así como los esfuerzos por graficar las rutas clandestinas más transitadas por los migrantes irregulares que se mueven a través de las fronteras han resultado infructuosos. La lectura del territorio más fidedigna se logra con escasa precisión al sobrevolar la zona con un RPA, de sus siglas en inglés Remotely Piloted Aircraft, es decir, un dron que permite identificar algunos de los flujos clandestinos que con desparpajo atraviesan el pequeño casco urbano de Agua Clara (figura 11). La intención de recolectar registros fotográficos más meticulosos es bastante difícil por los niveles críticos de seguridad pública presentes en el territorio, actualmente dominados por mafias locales que luchan por su supremacía.



Figura 11. Vista Aérea y vistas parciales del tráfico ilegal de gasolina provenientes de Venezuela a través de rutas en el territorio de Agua Clara.  
Fuente: Alberto Mariño Díaz.

Sin duda, una ardua tarea de rastreo, inclusive para países que tienen a su disposición los recursos económicos suficientes para llevar a cabo este tipo de seguimientos. Por ejemplo, no es posible establecer el número exacto de inmigrantes ilegales que cruzan las fronteras de la Unión Europea, problema extensivo a otros países que afrontan conjuntamente este tipo de conflictos fronterizos: EE. UU. y México o Israel y Palestina, entre otros.

Ahora bien, en las zonas del corregimiento de Agua Clara se proyecta toda una franja territorial que se caracteriza por ser unos de los sectores más conflictivos de la frontera colombo-venezolana como se indicó anteriormente, pero ni con la ayuda de fotografías aéreas de alta resolución es posible obtener imágenes que dejen apreciar claramente la ubicación de estos puntos de “permeabilidad” que crean las trochas. Tampoco existe cartografía oficial emitida por Colombia o Venezuela para señalar las áreas donde la población migrante atraviesa ilegalmente la frontera, seguramente porque es una franja lineal de considerables extensiones, cubierta por una densa vegetación de árboles y arbustos y, además, una empresa bastante difícil, dispendiosa y onerosa para ambos gobiernos.

A pesar de esto, la Policía y el Ejército de Colombia han adelantado campañas para destruir trochas identificadas en localidades fronterizas. En el caso del río Guarumito, las instituciones notificaron en 2016 la destrucción de más de 20 trochas por donde las bandas criminales ingresaban contrabando de Venezuela hacia Cúcuta. Específicamente, en la localidad de Guarumito fueron destruidas cuatro de ellas: El Tesoro, El Paraíso, El Paraíso II y Las Delicias para impedir el ingreso de combustibles y otras mercancías ilegales. Las acciones de destrucción de cada trocha de Guarumito equivalen a la construcción de

terraplenes y supresión de los accesos con maquinaria pesada, creando profundas zanjas para impedir el tránsito de personas y de automotores (La Opinión, 2016).

## HACIA UNA NUEVA CULTURA DEL TERRITORIO RURAL FRONTERIZO

La situación expuesta a lo largo del artículo, evidencia un incremento y fortalecimiento de una economía ilegal que se expande inclusive hacia toda el área metropolitana de Cúcuta, dejando una estela contaminante sobre el territorio, huella visible y tangible en una serie de “puntos de acopio ilegales” que son sinónimo de deterioro socio-económico en los asentamientos donde se ubican y que no solo afectan las localidades fronterizas sino que se van expandiendo por la mayoría de los municipios del departamento de Norte de Santander.

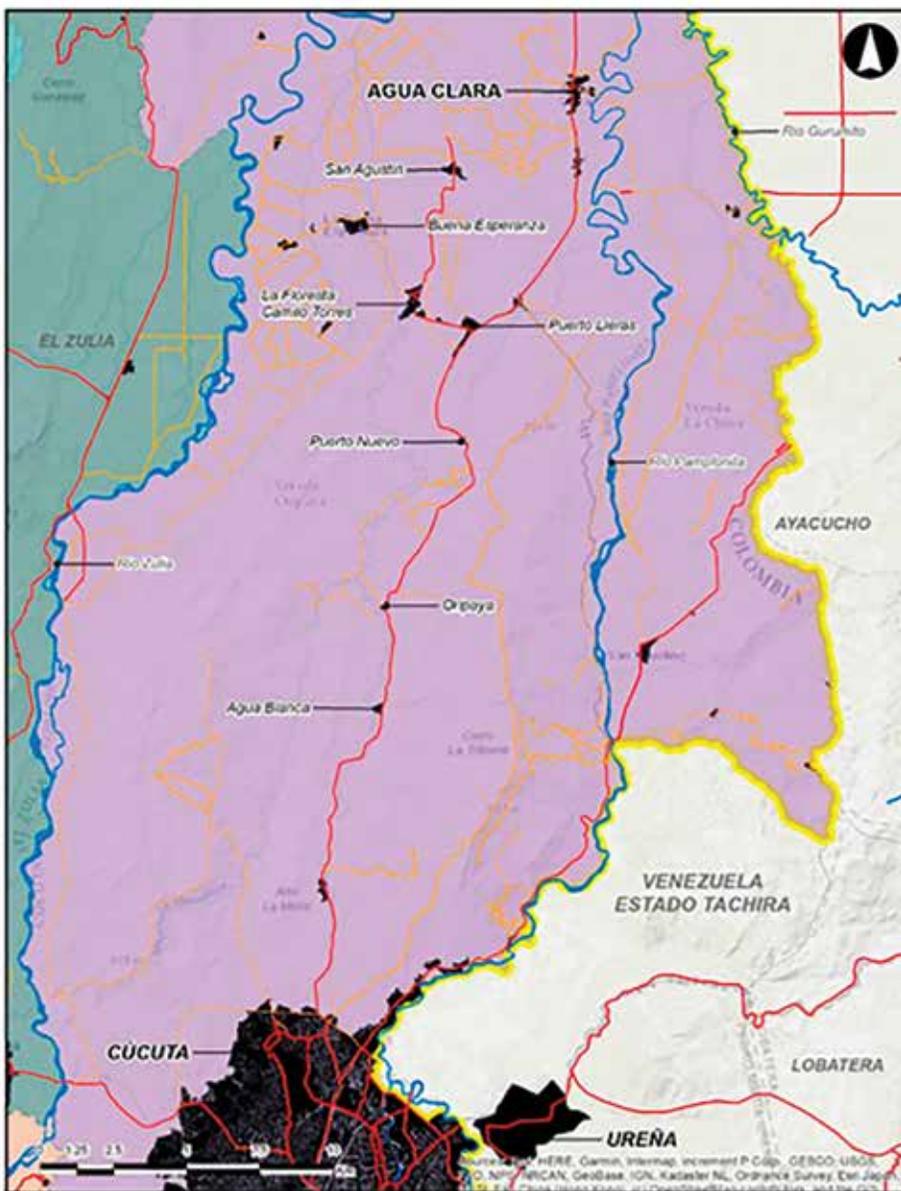


Figura 12. Posición de Agua Clara con relación a la ciudad de Cúcuta y otras localidades del Estado Táchira en Venezuela [permeabilidad del territorio en términos de flujos migratorios]. Fuente: Modificación por el autor con base en Google Maps.

A pesar de esto y en contraste con otros países, donde las franjas fronterizas que presentan puntos de intercambios ilegales son muy grandes, en el caso del área limítrofe del corregimiento de Agua Clara, el territorio pareciera ser relativamente controlable, gracias a su topografía y a la baja presencia de asentamientos diseminados sobre las franjas fronterizas. En otras palabras, se reconocen con facilidad los focos de estas dinámicas por ser “puntuales o focalizados”, en un territorio donde se hace evidente la transición desde un entorno natural (el área rural) a uno antropizado (el área urbana), ambos escenarios territoriales que juegan un rol preponderante en el vigente y continuo traslado de productos y de actividades ilegítimas, previamente mencionadas.

Así las cosas, cualquier acción estratégica que se ponga en consideración para la reactivación del territorio del corregimiento de Agua Clara debería contemplar una minuciosa lectura del territorio que cubra aspectos fundamentales como la fisonomía del medio físico o natural, los usos del suelo, los intercambios legales e ilícitos de productos así como el factor humano, todos elementos de análisis imprescindibles para un cuidadoso diagnóstico por parte del gobierno municipal, fundamento de estrategias variables dirigidas al replanteamiento de una nueva cultura del territorio a escala local y regional, que involucre todo el costado fronterizo del departamento de Norte de Santander, junto con los asentamientos del Estado vecino de Venezuela, con el fin de unificar ideas y poner en marcha acciones que permitan ejercer mayor control sobre dicho escenario.

En otras palabras, pensar un nuevo modelo de planificación y gestión transnacional del territorio que tome como laboratorio inicial la zona rural del municipio de Cúcuta y todas las localidades allí presentes. Un punto de partida que bien podría ser el corregimiento de Agua Clara dada sus contenidas dimensiones territoriales y su número de pobladores, escenario idóneo para un nuevo enfoque productivo con actividades económicas que respondan a la vocación real de la zona que permitan a su vez articularlas a un sistema económico y productivo a escala local y regional. De esta forma, cada localidad podría convertirse en un centro rural estratégico y con una cobertura de servicios más amplia que podría beneficiar directamente a la población, tanto oriunda como foránea, residente en pueblos, centros poblados, veredas y fincas aisladas (figura 13).

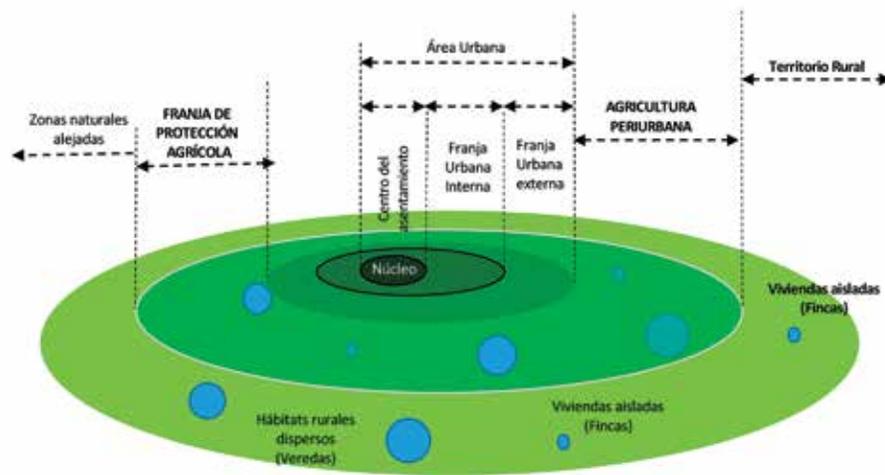


Figura 13. Localidades agrícolas sobre el territorio rural. La gráfica esquematiza el rol de la agricultura periurbana alrededor de los hábitats construidos. Fuente: Adaptación del autor a partir de gráfica de Muñoz y Rey, 2019.

Aquí entra en juego la potencialidad de la agricultura periurbana con todas sus ventajas implícitas y que han sido identificadas y valorizadas en otros países: cinturones verdes, huertos urbanos, agroturismo, recreación e inclusive integración con la naturaleza. En fin,

una práctica que en el contexto de una ciudad o una localidad rural juega un papel fundamental para garantizar un bienestar social, una dieta saludable, hileras de distribución más cortas y al mismo tiempo estimular el respeto por el medio ambiente a través de métodos de cultivo más sostenibles que generen empleo y un crecimiento económico extensivo a diversas escalas territoriales.

## CONCLUSIONES

Un diagnóstico aproximado a la difícil situación que atraviesa el corregimiento de Agua Clara abre la reflexión sobre cómo deberían establecerse las acciones que permitan generar nuevas dinámicas en las áreas periurbanas de las localidades situadas sobre el territorio rural fronterizo. No se puede desconocer que existe un preocupante flujo migratorio de Venezuela a Colombia, pero los mecanismos para afrontar este problema no deberían consistir simplemente en acciones de retaliación por parte de las fuerzas armadas de ambos países, ni mucho menos la construcción de barreras físicas o muros infranqueables como ha sucedido en otros países.

En el caso de Colombia y Venezuela, particularmente en el corregimiento de Agua Clara, el reto consiste en articular diferentes elementos en un proceso que haga frente a las problemáticas evidenciadas en este artículo, a las que se suman la insuficiencia de una adecuada infraestructura económica, cultural, social e institucional, situación que se presenta más grave en la zona inmediatamente adyacente en Venezuela, esto derivado de los incontrolables desequilibrios político-administrativos en el vecino país, los cuales son de dominio público y han ocasionado un aumento sin precedentes en los flujos migratorios de los últimos años.

Este fenómeno ha sido el detonante para la generación de una nueva dinámica fronteriza entre ambos países, donde Colombia ha asumido la atención transitoria de miles de inmigrantes que invaden inicialmente el territorio fronterizo con una población flotante que trae consigo sus costumbres y prácticas sociales. Con la llegada de dichos migrantes empiezan a aparecer factores negativos relacionados con la salubridad, la delincuencia y otras prácticas ilegales que han impactado directamente la esfera socioeconómica del municipio de Cúcuta.

Lo anterior debe llevar al desarrollo de nuevas leyes territoriales que coadyuven en la consolidación de un programa de control sobre el territorio fronterizo, cuyo punto de partida sea la capital del departamento de Norte de Santander, foco de políticas y estrategias dirigidas a la preservación y fortalecimiento del territorio rural fronterizo que permita la generación de un proyecto piloto, cuyas características principales puedan replicarse en cada una de las localidades y corregimientos que se ubican en las estribaciones fronterizas del país. Dichos proyectos deberán estar enfocados a la protección de la diversidad territorial y humana, donde se generen anillos periurbanos ambientales, debidamente organizados y dinámicos que permitan explotar todo el potencial productivo y social tanto de las poblaciones como de los actores involucrados activos en su interior.

Dentro de los proyectos que se sugieren, una estrategia viable podría ser la adopción de la agricultura de proximidad a los centros poblados, de cualquier dimensión, generándose a partir de esta un nuevo paisaje productivo, embebido en una esfera de intermediación a diferentes escalas territoriales: asentamientos, corregimientos y municipios, inclusive a escala internacional, según los postulados de Bolay et al. (2003). En el caso de Agua Clara, es palpable el potencial que existe para estructurar una posible colaboración entre los habitantes (oriundos y foráneos) de las localidades que se distribuyen a lo largo del territorio

descrito previamente, basada en una práctica sostenible de la agricultura periurbana que garantice los ingresos y el sostenimiento de la población.

En síntesis, un modelo de desarrollo rural acorde a la realidad territorial de la frontera entre Colombia y Venezuela, el cual bien podría tomar ideas y fundamentos a partir del estudio de buenas prácticas llevadas a cabo en otros contextos como los Kibutz, una forma asociativa voluntaria de trabajadores del Estado de Israel, basada en reglas rígidamente igualitarias y en el concepto de propiedad común.

Así las cosas, queda sobre la mesa la realidad de un territorio fronterizo que a pesar de sus múltiples problemáticas cuenta con un gran potencial estrechamente vinculado al mundo agrícola, el cual bien podría desempeñar un importante papel cultural y económico en la sociedad, oriunda y foránea, presente en el territorio rural del municipio de Cúcuta y que bien podrían beneficiarse de la mayoría de las actividades relacionadas con el sector primario.

## REFERENCIAS

Alcaldía de Cúcuta. (2015). Decreto 1077 de 2015. Plan de Ordenamiento Territorial. Imprenta Municipal.

Alcaldía de Cúcuta. (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. Acuerdo No. 010 de 2016. Imprenta Municipal.

Alcaldía de Cúcuta. (2018). Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Cúcuta. (Última revisión). Imprenta Municipal.

Bolay, J. C., Rabinovich, A., Cabannes, Y., Carrión, A. (2003). Intermediación urbana: ciudades de América Latina en su entorno. *Número 100 de PGU Cuadernos de trabajo*. ONU.

Cancillería de Colombia. (2019). *Frontera Terrestre Colombia - Venezuela*. <https://www.cancilleria.gov.co/content/frontera-terrestre-colombia-venezuela>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE. (2018).

El Comercio. (2017). *Pasos fronterizos con Colombia*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/ayuda-venezuela-pasos-fronterizos-colombia.html>

Gasca, J. (2002). *Espacios fronterizos: interacción, integración y fragmentación*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Grimson, A. (1999). ¿Fronteras políticas versus fronteras culturales? En *Fronteras, naciones e identidades*. IDES.

La Opinión. (2016). *En el último año han sido destruidas 20 trochas*. <https://www.laopinion.com.co/cucuta/en-el-ultimo-ano-han-sido-destruidas-20-trochas-114957#OP>

Ministerio de Cultura – MINCULTURA. (2018). *Plan Nacional de Recuperación de Estaciones de Ferrocarril – PNREF*. <https://www.mincultura.gov.co/planes-y-programas/Planes/plan%20nacional%20de%20recuperaci%C3%B3n%20de%20estaciones%20del%20ferrocarril/Paginas/default.aspx>

Munizaga, G. (2014). *Diseño urbano. Teoría y método*. (Edición actualizada). Ediciones UC.

Muñoz, M.F. y Rey, A. (2019). *Los articuladores urbanos para la integración de los hábitats dispersos. Estudio de caso: Vegas de Morrórico (Bucaramanga)*. (Trabajo de Grado). USTA-BUCA.

Pradilla, O. (2012). *El ferrocarril de Cúcuta 1876- 1960: expresión de unos cambios regionales*. (Trabajo de grado). Pontificia Universidad Javeriana.

RCN Radio. (2018). *El ELN en el negocio de las trochas con Venezuela*. <https://www.rcnradio.com/recomendado-del-editor/el-eln-en-el-negocio-de-las-trochas-con-venezuela>

Real Academia Española - RAE. (2019). *Diccionario de la lengua española*. <http://www.rae.es/>

Velandia, F. (2002). *Del río Pamplonita al río Zulia*. Nueva Granada.

Wagner, T. (2017). *La frontera permeable - Colombia Plural*. <https://colombiaplural.com/la-frontera-permeable/>

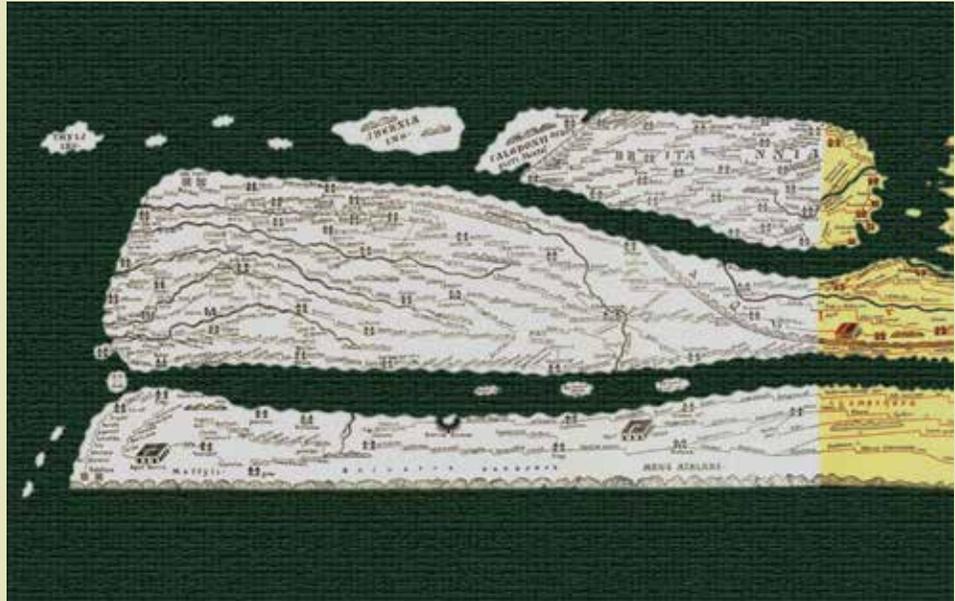
# LA IMPORTANCIA DE LA INTERPRETACIÓN CARTOGRÁFICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LOS PROGRAMAS DE ARQUITECTURA \*

Eneyda Caridad Abreu Plata\*\*  
Universidad Santo Tomás, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.15332/rev.m.v16i0.2478>

La península ibérica en la hoja perdida y reconstruida de la tabla peutingiana (copia del S. XII o XIII de un antiguo plano romano de carácter militar que mostraba las vías del imperio.

Fuente: <http://biogeografia.net.au.net/cartografia2.html>



\* Artículo de reflexión producto de investigación. Artículo asociado al proyecto de grado para la Maestría en Educación (UNAB) titulada: "Estrategias pedagógicas para la interpretación cartográfica en la planificación del territorio".  
\*\* Arquitecta, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga (Colombia). Magíster en Educación, Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). Especialista en Ingeniería Ambiental, Universidad Industrial de Santander - UIS (Colombia). Coordinadora del grupo de investigación GINVEARQUI de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Correo electrónico: eneyda.abreu@ustabuca.edu.co - nasarq2008@hotmail.com

## RESUMEN

La cartografía, herramienta básica de investigación geográfica, ha evolucionado en el tiempo como una técnica cada vez más precisa y compleja para representar el territorio. Los cambios hechos por el hombre para representar el mundo han ido ligados a factores históricos y culturales, entre estos los avances de la técnica.

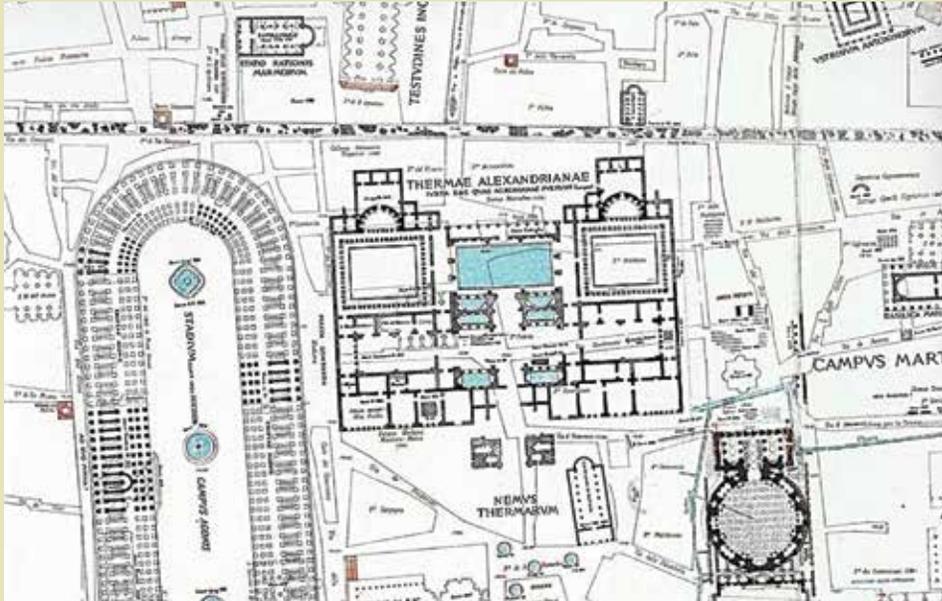
La cartografía no solo se entiende como una representación de un contexto particular en términos estrictamente geográficos, sino también como una estrategia de interpretación gráfica útil en innumerables campos como la planificación del territorio, la investigación y naturalmente la pedagogía.

Por lo tanto, el artículo se enfoca en la relevancia de la cartografía en el ámbito académico, entendida como un instrumento que crea una estrecha relación entre la geografía y la historia, las tradiciones culturales, las técnicas artísticas e incluso con la filosofía al concebirla como un intento de entender la realidad. Además, se considera su papel en el campo de la semiótica, pues muestra su valor como medio de comunicación, concentrándose en el valor del mapa no solo como registro de datos sino como un conjunto de mensajes, diseñados por el cartógrafo para diferentes propósitos e interpretaciones particulares realizadas por el destinatario. En este caso, cartógrafo y destinatario académico se convierten en interlocutores que utilizan una imagen como canal comunicativo.

## PALABRAS CLAVE

Arquitectura, cartografía, estrategia pedagógica, territorio.

# THE IMPORTANCE OF CARTOGRAPHIC INTERPRETATION AS A PEDAGOGICAL STRATEGY IN ARCHITECTURE PROGRAMS



Reconstrucción de la Forma Urbis Romae por Rodolfo Lanciani - 1893, Roma (Italia).  
Fuente: <https://www.reddit.com>

## ABSTRACT

Cartography, a basic tool for geographic research, has evolved over time as an increasingly precise and complex technique to represent the territory. The changes made by man to represent the world have been linked to historical and cultural factors, including advances in technique.

Cartography is not only understood as a representation of a particular context in strictly geographical terms but also as a useful graphic interpretation strategy in countless fields such as land planning, research and, of course, pedagogy. Therefore, the article focuses on the relevance of cartography in the academic field, understood as an instrument that creates a close relationship between geography and history, cultural traditions, artistic techniques and even with philosophy when conceiving it as an attempt to understand reality. In addition, its role in the field of semiotics is considered as it shows its value as a means of communication, concentrating on the value of the map not only as a data record but as a set of messages, designed by the cartographer for different purposes and particular interpretations, made by the receiver. In this case, cartographer and academic recipient become interlocutors who use an image as a communication channel.

## KEYWORDS

Architecture, cartography, pedagogical strategy, territory.

## INTRODUCCIÓN

Humboldt (1836) señala que “los mapas geográficos expresan las opiniones y el conocimiento más o menos limitado de quienes los construyeron”. Modesta opinión de este naturalista, explorador, botánico y geógrafo alemán con una prolífica y detallada labor. De hecho, entre los años 1807 y 1833, publicó una obra en 34 volúmenes sobre la expedición en América del Sur en francés, acompañada de muchos mapas en color e ilustraciones, hoy en día reconocida como una valiosa herramienta en la enseñanza y la investigación en muchos ámbitos, entre estos, la arquitectura y el urbanismo. No es difícil establecer un eslabón entre la arquitectura, considerada como un arte, y la cartografía clasificada como uno de los instrumentos de la proyectación en el dibujo ideativo, o sea, la representación de la realidad que se verifica mediante códigos gráficos que son portadores de una intención típica en el análisis que el arquitecto debe ejecutar bajo las diferentes escalas o aproximaciones a un lugar. Al igual que la cartografía, se trata de un proceso en el cual se parte de la interpretación de una lectura de datos para lograr inferir información sobre diversas áreas temáticas que posteriormente serán valoradas como un conocimiento significativo y útil para la concepción de una idea.

Considerando la relevancia de la interpretación cartográfica como estrategia pedagógica en los programas de arquitectura, en este artículo se presenta inicialmente una visión de la esfera que envuelve la enseñanza aprendizaje de la arquitectura. Posteriormente, se ofrece al lector una explicación sobre el manejo de la escala, interpretación y representación en la cartografía para asuntos pertinentes al urbanismo y la arquitectura, y como base de los métodos enseñanza-aprendizaje. Finalmente, se presentan en modo sucinto las estrategias pedagógicas derivadas de las competencias planteadas por los actores que se preocupan de este aspecto. En las consideraciones finales, se hace referencia a las estrategias pedagógicas para el uso de la cartografía en arquitectura y se dejan abiertas algunas puertas que conduzcan a la actualización en los procesos curriculares encaminados a valorar socialmente la cartografía como herramienta gráfica de gran utilidad en el aprendizaje reflexivo y el ejercicio profesional en otras disciplinas.

## LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA CALIDAD Y CUALIDAD DE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN EL ÁMBITO NACIONAL

Tras la búsqueda de referentes históricos en la formación del arquitecto se encuentran un poco más de 200 facultades de Arquitectura que han sido reportadas en la Unión de Escuelas y Facultades de Arquitectura de Latinoamérica - UDEFAL (2012). A esta entidad se unió la Universidad Nacional en Bogotá, primera Facultad creada en Colombia en 1936, misma que procura generar una versión propia del oficio del arquitecto y que diserta sobre las pautas futuras del oficio en el país. Setenta y cinco años más tarde, como se observa en la tabla 1, se formula el primer documento que da pie a una oferta de lineamientos sobre las cualidades generales que deben tener los programas. En el 2011, la investigación denominada “Enseñanza de la Arquitectura en Colombia” recoge aspectos significativos en la formación de esta disciplina en 18 instituciones educativas que soportan aproximadamente un 50% del total de escuelas de arquitectura en el país.

Sobre este esforzado trabajo del 2011, en cabeza del arquitecto Alberto Saldarriaga Roa, se dio un comparativo a partir de la reglamentación de las facultades agremiadas a ACFA, se determinaron la denominación y propósitos del programa, los campos de desempeño profesional y se mencionaron las competencias genéricas entre otras consideraciones. Estas últimas fueron valoradas como capacidades de acuerdo con la reglamentación de los programas de pregrado en arquitectura del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Tabla 1. Línea de tiempo con referentes para la enseñanza de la arquitectura en Colombia



1936	1985	1990	1997	2003	2009	2011	2012
1era Facultad de Arquitectura en la Universidad Nacional – UNAL, Bogotá	Consideraciones sobre los programas de arquitectura	Estado de Desarrollo e inserción social de la arquitectura en Colombia	Ley 115 Ley General de Educación Artículo 73 PEI Artículo 76 currículo, Artículo 79 Plan de estudios	Resolución 2770 Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en arquitectura	Elementos para la reglamentación de los programas profesionales de pregrado en arquitectura en Colombia	Enseñanza de la arquitectura en Colombia	Estudio internacional de programas de arquitectura

Fuente: Elaboración propia.

De los campos de desempeño profesional se promocionan ocho componentes de formación: Proyecto, Representación y comunicación, Tecnológico, Historia y teoría de la ciudad y la arquitectura, Urbano y territorial, Ejercicio profesional, Gestión, Institucional. Son estas el siguiente nodo de anclaje en la red del proceso de enseñanza aprendizaje para la interpretación cartográfica (IC). Desde allí, y hace 80 años, en 1936, con la creación de la primera facultad de arquitectura en la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) sede Bogotá, se fomenta la educación del arquitecto colombiano. Así, 40 años después en 1976 existían 14 facultades (Fonseca, Saldarriaga, CEAM, 1977) y 37 más para el 2012. Esto da una idea del crecimiento de la profesión y de una serie de egresados que ejercen competitivamente en el país, tal como lo muestra para el 2012 el informe del Observatorio Laboral para la Educación en Colombia, figura 1, donde las áreas de ingeniería, arquitectura y urbanismo ocupan el segundo renglón de importancia de acuerdo con el número de titulados.



Figura 1. Titulaciones por área de conocimiento 2011 y 2012. Unión de Escuelas y Facultades de Arquitectura de América Latina - UDEFAL. Segundo lugar para ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines. Fuente: MEN, 2012, p. 8.

Esta conclusión es definitiva y preocupante; entre más egresados, mayor es la dificultad para ubicarse profesionalmente en el medio laboral, y más si no se cuenta por parte del profesional con metas claras, actualización permanente y herramientas actualizadas que le permitan sobresalir frente a otros pares. Para revisar el panorama de las facultades

de arquitectura se tomaron en cuenta diferentes indicadores de posicionamiento a nivel internacional y nacional, teniendo en cuenta para Colombia el ECAES y la Acreditación de Alta Calidad otorgada por el MEN, como lo muestra la tabla 2. Este tamizaje permite a la investigación acercarse a las posibles fuentes de información secundaria con las que se pueda establecer la revisión de currículos y estrategias pedagógicas; siempre y cuando el acceso de la información se logre realizar a partir de los datos de acceso libre.

Tabla 2. Top de escuelas de arquitectura

<b>N</b>	<b>ESCUELAS DE ARQUITECTURA EN EL MUNDO</b> Ranking anual de graduaterarchitecture.com 2012	<b>ESCUELAS DE ARQUITECTURA EN LATINOAMÉRICA</b> QS top Universities a 2015	<b>COLOMBIA ECAES ARQUITECTURA -OUC-</b> hasta el 2010	<b>ARQUITECTURA INSTITUCIONES CON ACREDITACIÓN ALTA CALIDAD -CNA MEN-</b> I trimestre 2015
1	Southern California Institute of Architecture, SCI-Arc. (Los Ángeles, California, EU)	Pontificia Universidad Católica de Chile	Uni Nacional Bogotá	Uni Nacional Bogotá 2007 por seis años
2	Architectural Association, AA (Londres, Inglaterra)	Universidade Sao Pablo de Brasil	Uni Valle	
3	Instituto de Tecnología de Massachusetts, (MIT) (Massachusetts, USA)	Universidade Estadual de Campinas Brasil	Uni Buenaventura Cali	Uni Buenaventura Cali 2013 por seis años
4	Real Academia Danesa de Artes Finas (Copenhague, Dinamarca)	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Uni Andes Bogotá	Uni Andes Bogotá 2014 por ocho años
5	Universidad de Tokio (Tokio, Japón)	Universidad de los Andes Colombia	UniSalle	
6	Universidad de Tecnología de Delft (Holanda)	Universidad de Chile	UniNacional Manizales	Católica Bogotá 2011 por 4 años
7	ETH Zurich, DARCH (Zurich, Suiza)	Tecnológico de Monterrey IEMS México	Uni Nariño	Santo Tomás Bucaramanga 2011 por seis años
8	Instituto de Arquitectura avanzada de Cataluña. LAAC (Barcelona, España)	Universidad Autónoma de México	UniAtlántico	Tadeo Lozano 2011 por cuatro años
9	La Escuela de Arte de Glasgow (GSA) (Glasgow, Escocia)	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"(UNESP)	Uni Piloto Bogotá	Uni Piloto Bogotá 2014 por ocho años
10	Universidad Americana de Sharjah (AUS) (Emiratos Arabes Unidos)	Universidade Federal do Rio Grande Do Sul	Uni Javeriana Bogotá	Uni Javeriana Bogotá 2013 por ocho años

Fuente: *Elaboración propia.*

Así las cosas, se puede ver que entre el rango de las 10 primeras a nivel mundial, España tiene un cupo ganado. En Latinoamérica Brasil, Chile y México están en la punta; la Universidad de los Andes se destaca hasta pasar al listado de las acreditadas con alta calidad a nivel nacional. Unidas a ella otras tres instituciones privadas como San Buenaventura, Javeriana y Piloto; junto a la pública Universidad Nacional están en la lista preferente. De las cinco

con mejores ECAES y acreditación de alta calidad cuatro están ubicadas en Bogotá, lo que da muestra de cómo y en dónde se escalafonan las academias de arquitectura en Colombia (fechas mencionadas en la tabla 2). Con estos registros se desprenden, algunos de los acuerdos nacionales sobre lineamientos de las competencias universitarias requeridas en los pregrados de arquitectura que han repercutido para el ejercicio de la profesión en la implementación actual de *las políticas sobre construcción y urbanismo sostenible* (SCA, 2013) del Plan Nacional de Desarrollo – PND, que desde la mirada del Ministerio de Educación y de las entidades que aportan a la calidad de la formación universitaria se han propuesto como actores comunes que convergen en la construcción de una visión renovadora de país.

En este orden de ideas, la Ley 435 de 1998 define el ejercicio del arquitecto y establece las actividades por realizar del egresado. En las directrices de la Resolución 2770 de 2003, según la figura 2, se enuncian las características específicas de calidad en cuanto a la denominación académica y los aspectos curriculares; estos últimos representan las competencias y saberes en el plan de estudios básicos de los programas de pregrado en arquitectura para Colombia a partir de tres ciclos o áreas: Básico, Profesional y Énfasis. Dichas áreas están sujetas con cierta flexibilidad a los principios que orientan la formación integral del arquitecto.



Figura 2. Clasificación de las áreas de formación en arquitectura (Resolución 2770 de 2003).

Este compendio de requerimientos implica la transmisión y el fortalecimiento de habilidades en el estudiante para el éxito en su desempeño profesional. A partir de la figura 3, bajo este texto, se observan algunas de las aproximaciones al tema sobre los saberes de los recién graduados y su enfoque en la inserción laboral. Cabe anotar que para este estudio y como se explica durante la investigación, una de las competencias concernientes a la formación del arquitecto: identificación y uso de símbolos para comunicarse y la utilización de herramientas informáticas especializadas son enunciadas como débiles en el comparativo IES, 2013 del Observatorio Laboral.

En el documento *La enseñanza de la Arquitectura* (ACFA, 2011) también se enuncian, entre otras, algunas de las capacidades que se aproximan al uso de instrumentos de representación en el área de formación profesional. En específico, se puede hacer referencia

a la cuarta competencia contemplada en el documento, señalada como la “capacidad de representar ideas y proyectos arquitectónicos y urbanísticos para su comprensión y comunicación mediante la utilización de códigos, medios discursivos y gráficos y modelos propios de la disciplina” (ACFA, 2011, p. 23).

### Competencias más fuertes vs. más débiles



Figura 3. Comparativo de graduados instituciones de educación superior – IES, 2013. Fuente: Observatorio Laboral para la Educación. Ministerio de Educación Colombia (MEN, 2012, p. 8).

El propósito fundamental se apoya en utilizar apropiadamente en la disciplina de la arquitectura los códigos gráficos y las herramientas necesarias para producir una gráfica análoga y digital que permita comunicar ideas y proyectos relativos al ejercicio de la arquitectura y del urbanismo con el fin de dialogar tranquilamente, en términos técnicos, con profesionales y actores de diferentes disciplinas.

En consecuencia, se hace imperioso consolidar, publicar y compartir el rescate de acciones pedagógicas que se integrarán luego como aportantes al plan curricular y que atendiendo a la aplicación constructiva de conocimientos previos, favorecerán la visión reflexiva y crítica del estudiante mediante la adquisición de competencias específicas en términos de interpretación, representación y comunicación; no solo como profesional-ciudadano; sino como usuario exigente del uso de los recursos que dispone para la intervención del territorio local o nacional.

Si bien en la historia de la formación del arquitecto la idea de verificar un entorno está ligada a la graficación de planos y mapas que se vincularán luego a la presencialidad *in situ*, en la actualidad las tecnologías del reconocimiento geográfico apuntan al ágil requerimiento de nuevas didácticas para interpretar la divulgación masiva de imágenes espaciales y así el tratamiento de los problemas de habitar una realidad física no se limitan a un punto específico; su escala se amplía a la mirada de región y de territorio para la determinación de decisiones especialmente en términos de modificaciones geográficas, vulnerabilidad de un suelo, de la afectación de los recursos naturales y hasta del cambio climático.

Para hablar de esa realidad física y humana de un territorio lo determina Gregotti (1972) en su relación de la geografía con la arquitectura: Disciplina que se ha ocupado históricamente de la descripción del ambiente físico a gran escala, destaca la cantidad de datos cuantitativamente impresionantes y cualitativamente muy valiosos que se puede obtener para la tarea del profesional. La arquitectura se encargaría de delimitar, y particularizar una dimensión espacial en el ambiente, la arquitectura como descripción técnica de un espacio circundante (Gregotti, 1972).

Asimismo, los elementos de transformación en el tiempo del territorio pueden ir desde la variación climática hasta los sistemas de colonización, de la culturización de los fenómenos del elemento natural hasta la guerra destructora de los cambios políticos, económicos o administrativos, pero en términos más amplios, a las figuras que, de una forma completamente intencional, llevan a la explotación productiva a partir de la intervención tecnológica modificadora. Surgen de tal manera reflexiones como, el valor de la naturaleza y su progresiva reducción por el deseo de explotarla funcional y productivamente, como ocurre en el caso de las cuencas hidrográficas (Gregotti, 1972).

Actuar reflexivamente manifestando la descripción e ideas que se tienen acerca de un fenómeno, para el desarrollo de la didáctica del aprendizaje, requiere poner a prueba tanto los procesos de comunicación, contando con las dinámicas de búsqueda del conocimiento, o de los objetos imaginarios; cuestión posible, solamente a través de la comprobación. El uso de bitácoras de observación con la apreciación perceptual del objeto de estudio hace indiscutible volver a la búsqueda del lugar, al recorrido, a la mirada, a la dispersión de los sentidos. Nada supera el poder de la experimentación in situ para valorar y construir un nuevo proceso de conocimiento.

## **ESCALA, INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN LA CARTOGRAFÍA**

En los mapas del siglo XVI predominan algunos elementos culturales y la representación es similar a una representación artística. En cierto sentido, el mundo está personificado de manera más realista, recuerda la visión habitual que tenemos de él a pesar de que el rigor geográfico es escaso. Por el contrario, la geografía euclidiana contemporánea ofrece una visión más simplificada y general del mundo. La representación euclidiana no corresponde directamente a la experiencia habitual que tenemos del mundo, constituye una visión esquemática en la que los elementos del territorio se reducen a símbolos. Podría decirse que los papeles modernos son más precisos que los antiguos y que, sin embargo, se desvían más de lo que es la realidad tal como la vemos. A través del mapa geográfico se logra ubicar en un espacio no experimentado, pero imaginado, que permite conocer la distribución de los lugares sin que ponga al observador dentro de ellos. La visión “desde arriba” que ofrece el mundo no se refiere a ningún tipo de visión habitual que se tenga del territorio donde se vive, precisamente porque ubica al espectador fuera de él.

En síntesis, un compendio del resultado de un proceso de conocimiento y apropiación del espacio por parte del hombre, de su relación con la realidad, que es el objeto continuo de la cartografía y su correcta interpretación útil en muchos ámbitos, entre estos, las prácticas pedagógicas de la arquitectura.

Un mapa geográfico se puede definir como una representación en un plano de una parte o de toda la superficie terrestre. La ciencia depositaria de los conocimientos y técnicas que permiten la elaboración de mapas es la cartografía. Ligada a ella está el tipo de representación que proporciona un mapa, el cual globalmente tiene las siguientes características básicas: es aproximada, reducida y simbólica.

La cartografía es aproximada porque no es posible transferir una superficie esférica (como la terrestre) sobre un plano sin modificarla. De hecho, los puntos que forman una superficie esférica, durante su transferencia en un plano, sufren inevitablemente deformaciones, que serán mayores cuanto más amplia sea la porción de esfera involucrada. Por tanto, el grado de aproximación de los mapas geográficos tiende a aumentar con la extensión del área que se quiere representar.

Para contener las deformaciones dentro de límites aceptables, se utilizan técnicas de proyección geométrica. Comprensiblemente, un plano cartográfico debe ser una representación reducida de la realidad, de acuerdo con un determinado factor que represente la escala de reducción, o simplemente la escala. Al respecto, cabe aclarar que la escala (que puede ser numérica o gráfica) define la relación entre la distancia entre dos puntos medidos sobre el mapa y la distancia real entre los mismos dos puntos, es decir, medida directamente sobre el terreno.

La escala numérica se expresa como una fracción, en la que el numerador es la unidad y el denominador es un número que indica cuántas veces se multiplica una distancia medida en el mapa para obtener la distancia real en la superficie de la tierra. Por ejemplo, una escala de 1/25.000 o 1: 25.000 (léase “de uno a veinticinco mil”) significa que 1 cm en el plano corresponde a 25.000 cm en realidad (es decir, 250 m). La escala gráfica, que ya se utiliza en la cartografía antigua, está representada por un segmento dividido en partes iguales que corresponden a una unidad de medida lineal, marcada en los propios segmentos. La escala gráfica es de uso más inmediato que la numérica, ya que, sin hacer cálculos, el observador puede darse cuenta de la distancia real. Además, la escala gráfica se prefiere más que la numérica cuando el original de un papel debe imprimirse en formato reducido: en este caso, de hecho, la escala gráfica (es decir, el segmento) sufre la reducción idéntica del original, mientras que la escala numérica permanece igual en la impresión de tamaño reducido.

En el caso contrario, más detallada es la información. Como ejemplo se muestra la tabla 3 que hace un análisis de diferentes territorios representados.

Tabla 3. Territorios representados y su clasificación por escalas

Escala	Territorio representado	Clasificación
1:500	Barrio Malabar. Municipio Manizales	Grande
1:2.000	Barrio La Eneas. Municipio Manizales	Grande
1:25.000	Nevado del Ruiz y sus alrededores	Grande
1:100.000	Parque Natural Nacional Los Nevados	Mediana
1:100.000	Departamento del Quindío	Mediana
1:200.000	Departamento de Caldas	Mediana
1:400.000	Departamento de Antioquia	Pequeña
1:1'500.000	República de Colombia	Pequeña
1:35'000.000	Mapamundi	Pequeña

Fuente: Mendieta y Valencia, 2005, p. 15.

Para el caso del análisis planimétrico se ha definido así (Giménez, 2012):

Tabla 4. Definiciones de escala por clasificación espacial

N	Escala	Clasificación espacial
1	1:1	Espacio humano
2	1:50	Detalle arquitectónico o de espacio público
3	1:100 a 1:500	Predial, catastral urbano
4	1:1.000	Urbanística
5	1:10.000	Territorial
6	1: 100.000 A 1: 250.000	Regional
7	1:1'000.000	Nacional

Fuente: Giménez, 2012.

Definida la *escala*, no solo como la proporción matemática de aumento o disminución que existe entre las reales distancias de un espacio y su representación en el papel, denominado plano; esta nos permite observar una situación problema en dimensiones disimiles, con relaciones de valor deductivas e inductivas como si estuviésemos en un laboratorio del paisaje. Esto plantea establecer un tipo y utilidad de la información que estará representada en la escala gráfica asumida por el investigador de acuerdo con un valor de medida, tal como se aprecia en la figura 4. ¿Es posible transferir desde el territorio una visión sistémica del problema en proporción a la distancia de observación de un objeto-lugar predeterminado?

Escala numérica	Valor en metros o kilómetros primer centímetro	Escala gráfica tamaño de 6 centímetros
1:1.000	10 metros	 0 10 Mts 60Mts
1:10.000	100 metros	 0 100 Mts 600 Mts
1:25.000	250 metros 0,25Kms	 0 0,25 Kms 1,5Kms
1:100.000	1.000 metros 1Km	 0 1 K 6 Kms
1:250.000	2.500 metros 2,5Kms	 0 2,5 Kms 15 Kms

Figura 4. Relación de escalas numéricas con escalas gráficas.  
Fuente: Mendieta y Valencia, 2005, p. 15.

En fin, cabe señalar que un mapa es simbólico porque todos los elementos de un territorio están representados por símbolos convencionales, que se dividen en altimétricos (relativos al progreso del relieve) y planimétricos (que representan elementos naturales del paisaje, como acantilados, ríos, bosques, etc.) y artificiales, como áreas edificadas, ferrocarriles, carreteras, fronteras, etc.

Situándose en el panorama actual, es obligatorio hablar también de las técnicas de representación gráfica producto de programas informáticos como es el caso del Dibujo Asistido por Computador - CAD (siglas en inglés), tal como se representa en la figura 5 sobre una vista en planta de la ciudad de Bucaramanga; donde se expresan algunos de los contenidos geográficos que influyen en la supervivencia y autonomía de la ciudad. Esta información será incluida en el plan de ordenamiento como precedente del análisis del territorio.

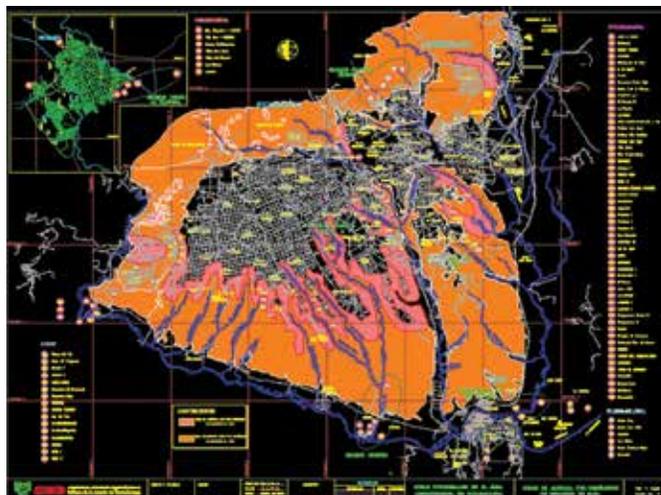


Figura 5. Imagen de un plano en AutoCAD con la localización de la ciudad de Bucaramanga de la CDMB, registrando sistemas hidrológicos en la meseta.  
Fuente: [http://www.bibliocad.com/biblioteca/mapa-ciudad-de-bucaramanga-colombia\\_24472](http://www.bibliocad.com/biblioteca/mapa-ciudad-de-bucaramanga-colombia_24472)

En síntesis, la informática juega un papel destacadísimo en las nuevas técnicas de representación e interpretación y sin duda se suma al metalenguaje del arquitecto.

### **Sobre las estrategias pedagógicas para el uso de cartografía en arquitectura**

Resulta claro el accionar de facultades y programas de arquitectura del país, sus decanos y profesores así como gremios afines como ACFA y, a mayor escala, el MEN y el ICFES para dejar por sentado el rol del arquitecto, específicamente desde su formación en el recorrido académico necesario para cualificarse como profesional. Sin embargo, aún no hay un pronunciamiento que pudiese ser sumido como común en la búsqueda de convertir un propósito en una acción: delinear estrategias pedagógicas válidas para el uso de la cartografía tanto en la enseñanza como el desempeño de la arquitectura.

Desde la academia se dictaminan una serie de trazas del conocimiento formuladas como componentes de áreas de estudio que atañen al uso de cartografía, como lo son Proyectiva y Urbano – Territorial. En específico, identificar o reconocer para así evidenciar la vital importancia de la interpretación y representación cartográfica a través de estrategias validas; aspecto que se asume en esta investigación y que está dirigido a aquellas asignaturas que específicamente lo requieren, como es el caso del componente urbano y territorial. De acuerdo con ICFES-ACFA (2010), este componente le permite al estudiante acercarse a la comprensión de los fenómenos urbanos en el marco del territorio y al conocimiento de los instrumentos de su planeación y manejo. Se precisa además el entendimiento de la dimensión interdisciplinaria propia de las escalas urbana y territorial como parte apremiante en una formación profesional que incluya los conocimientos y prácticas relacionadas con la arquitectura y el urbanismo, así como la conveniencia o no de realizar trabajos en equipo y el canal propositivo al que debe llegar el estudiante para obtener las habilidades requeridas en dicho componente. Punto de partida en la escuela de arquitectura sería considerar la cartografía como componente fundamental en la definición del paisaje.

Aunque la relación parezca obvia, es preciso detenerse y analizar que el paisaje en cualquiera de sus apreciaciones está en los espacios libres y ocupados de un territorio (de un territorio visto solo como productor de bienes y servicios). Actuar reflexivamente manifestando la descripción e ideas que se tienen acerca de un fenómeno, para el desarrollo de la didáctica del aprendizaje, requiere poner a prueba tanto los procesos de comunicación, contando con las dinámicas de búsqueda del conocimiento, o de los objetos imaginarios; cuestión posible, solamente a través de la comprobación. El uso de bitácoras de observación con la apreciación perceptual del objeto de estudio hace indiscutible volver a la búsqueda del lugar, al recorrido, a la mirada, a la dispersión de los sentidos. Nada supera el poder de la experimentación in situ para valorar y construir un nuevo proceso de conocimiento.

La anterior perspectiva lleva a inferir que la cartografía no es un todo absoluto en la enseñanza, pero sí un eslabón importante en los componentes que hilvana las dimensiones que van ajustadas al tema de esta investigación y que se podría pensar como fundamentos de ulteriores análisis. Estas se esbozan a partir de los siguientes objetivos:

- Crear momentos académicos o formativos que brinden la oportunidad de adquirir las habilidades necesarias para la creación de bancos de datos y representaciones cartográficas que describen los contextos territoriales y urbanos en diferentes escalas.

- Adquirir, almacenar, producir y publicar bases de datos y documentación cartográfica.
- Perfeccionar y practicar formas innovadoras de adquisición, tratamiento, visualización y difusión de información geográfica.
- Diseñar y llevar a cabo investigaciones y brindar servicios en el campo de la Geo-ICT (siglas en inglés Geographic Information and Communication Technologies), que puedan ser útiles al interior de la academia e inclusive para usuarios externos, tanto públicos como privados.

Paralelamente, estos objetivos bien pueden encontrar aplicabilidad en los siguientes campos temáticos:

- § Análisis de datos estadísticos y producción de cartografía temática.
- § Metodologías de investigación social y económica.
- § Análisis urbanos y territoriales.
- § Planificación urbana.
- § Planificación y gestión de bases de datos relacionales.
- § Levantamientos de áreas urbanas y rurales, comprendidas como territorio.

A partir de las prácticas académicas, estudiadas a lo largo de la investigación es posible también referirse a competencias instrumentales, las cuales abarcan un amplio espectro de *software*, actualmente utilizado (lamentablemente en casos más puntuales que generalizados) en estudios de investigación urbana, territorial y social, como:

- § Sistemas GIS comerciales y Open Source: ArcGis / ARC-INFO.
- § Sistema de gestión de bases de datos (Data Base Management System).
- § Paquetes de análisis de datos estadísticos, de sus siglas en inglés SPSS - Statistical Package for the Social Sciences.
- § Procesamiento de imágenes y gráficos: Adobe Cs4.

En síntesis, una valorización y un mejoramiento de las competencias presentes en la academia que se constituyan en herramientas de gran potencial para la enseñanza y la investigación.

## CONCLUSIONES

La creación de un mapa válido y efectivo es algo más que una red de puntos de interés o particularidades de la naturaleza. Por lo contrario, se trata de un acto artístico caracterizado por colores, formas y líneas, que tiene el propósito de transmitir información al espectador. Por esto, el uso de la cartografía en la educación cada día se afianza con más fuerza, pues desde la enseñanza básica los docentes piden a sus estudiantes que examinen e interpreten los mapas en busca de un significado preciso.

Este objetivo se trasmite hasta la educación superior, teniendo siempre en cuenta los estrechos vínculos entre las culturas y la geografía. Así las cosas, en ámbito universitario son muchas disciplinas que acuden al uso de la cartografía en diferentes formas, sobre todo la impresa, y más de moda la digital, ambas herramientas para demostrar a los estudiantes (inclusive a los profesores) cómo el espacio y la geografía influyen directamente en la interpretación gráfica. Es aquí donde se evidencia la principal directriz del artículo, cristalizada a través de un estudio descriptivo sobre la utilización de la cartografía en la enseñanza de la arquitectura que busca explicar la directa utilidad de la interpretación de la cartografía en la enseñanza de la arquitectura y del urbanismo, como también la trascendencia que puede adquirir una correcta definición de estrategias pedagógicas que permitan interpretar adecuadamente el uso de las representaciones gráficas de un territorio, a fin de optimizar el *suelo* sobre el que se posa el diseño de un objeto arquitectónico o de un planteamiento urbanístico, ligados sustancialmente a la materialización de ciudades y territorios eficientes.

Se busca así, dotar al profesor y al estudiante con herramientas indispensables para la enseñanza y también en la toma de decisiones que redundarán en el costo-beneficio de los proyectos. A partir de estas conclusiones se generaría la actualización en los procesos curriculares encaminados a favorecer el aprendizaje reflexivo para que en el ejercicio profesional se valore social, cultural y ambientalmente el contexto donde se implantarán los proyectos a escala local, regional y nacional.

## REFERENCIAS

- ACFA. (2011). *La enseñanza de la arquitectura en Colombia*. ACFA CPNAA.
- ACFA. (2012, marzo). *Estudio internacional de programas de arquitectura. Conclusiones y Recomendaciones*.
- Biogeografías (2019). *Historia de la cartografía y fuentes cartográficas a nivel mundial*. <http://biogeografia.netau.net/cartografia2.html>.
- Campos, O. (2013). Del paisaje a la ciudad. *Revista Bitácora*. Universidad Nacional de Colombia.
- Fonseca, L., Saldarriaga, A. (1977). *Aspectos de la arquitectura contemporánea en Colombia*. Centro Colombo Americano.
- Giménez, E. (2011). *Urbanística I*. UPV.
- Gregotti, V. (1972). *El territorio de la arquitectura*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Humboldt, A. (1836). *Histoire de la géographie du nouveau continent et des progrès de l'astronomie nautique aux VI et XVI siècles (vol. I)*. Morgand.
- ICFES-ACFA. (2010). *Arquitectura competencias fundamentales*. Bogotá.
- Lanciani, R. (1893). *Reconstrucción de la forma Urbis Romae*. [https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/1mb6lb/forma\\_urbis\\_romae\\_rodolfo\\_lanciani\\_1893\\_romeitaly/](https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/1mb6lb/forma_urbis_romae_rodolfo_lanciani_1893_romeitaly/).

MEN. (1994, junio 7). *Lineamientos curriculares*. [www.mineducación.gov.co](http://www.mineducación.gov.co): [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975\\_recurso\\_6.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_6.pdf)

MEN. (2003). Resolución 2770 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Arquitectura. Colombia.

MEN. (2012). [http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-334303\\_documento\\_tecnico\\_2013.pdf](http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-334303_documento_tecnico_2013.pdf)

Roa, A. S. (2011). *La enseñanza de la arquitectura en Colombia*. ACFA CPNAA.

Unión de Escuelas y Facultades de Arquitectura de Latinoamérica – UDEFAL. (2012). *Lista de facultades de Arquitectura que han sido reportadas*. <http://www.undefal.org/>

Universidad de los Andes. (2010). *Ensamblando la nación*. Colombia.

Universidad Santo Tomás. (2015). <http://www.ustabuca.edu.co/>

# GUÍA PARA AUTORES DE ARTÍCULOS

## TIPOS DE ARTÍCULOS

*Revista M* publica artículos originales e inéditos, resultado de investigación, sometidos a evaluación por pares especializados en los campos temáticos cubiertos por la Revista (Arquitectura, Urbanismo y Planificación urbana y regional). El autor debe especificar el nombre de la investigación de la cual su artículo se deriva, así como garantizar que este no ha sido publicado ni se ha presentado paralelamente para publicación en ningún medio diferente a la *Revista M*.

También se reciben para publicación reseñas de libros que traten las áreas temáticas afines a la Revista, así como traducciones de artículos originales, resultado de investigación no publicados previamente en español. Así mismo, se podrán publicar: artículos cortos, reportes de caso, revisiones de tema y ensayos.

El material de la Revista se publica en español e inglés, y eventualmente contenidos en otros idiomas como italiano y portugués.

## CONSIDERACIONES PARA LA PRODUCCIÓN DE UN ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

### Criterios generales de clasificación según Colciencias

La tipología de artículos considerados por Colciencias para publicaciones científicas es:

1. **Artículo de investigación científica y tecnológica:** Documento que presenta de manera detallada los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro (4) apartes importantes: Introducción, Metodología, Resultados y Conclusiones.
2. **Artículo de reflexión producto de investigación:** Documento que presenta resultados de investigación terminada, desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.
3. **Artículo de revisión:** Documento resultado de una investigación terminada en el que se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

Las definiciones de los tipos de artículos de investigación son tomadas textualmente del documento guía del servicio permanente de indexación de revistas de ciencia, tecnología e innovación colombianas publicado por Colciencias en el 2010.

### Estructura de un artículo de investigación

La estructura de un artículo de investigación está compuesta por nueve (9) partes, que son las siguientes:

- a. **Título:** debe atraer la atención del lector, contener las palabras justas y debe reflejar el contenido del artículo.
- b. **Resumen:** de manera sintética debe contener la información sobre las acciones principales, es decir, qué se estudió (introducción), cómo se estudió (metodología), cuál fue el hallazgo (resultados) y qué significan los resultados para la comunidad académica (conclusión/discusión), también en inglés o (italiano o portugués).
- c. **Palabras clave:** debe contener cinco (5) palabras claves presentadas en orden alfabético, en el idioma original del artículo y en el segundo idioma.
- d. **Introducción:** debe contener el objeto de la investigación, propósito establecido, el aporte del trabajo realizado y el conocimiento actual sobre el tema. No debe en ningún caso exponer los resultados de la investigación.
- e. **Metodología:** debe explicar de qué forma se hizo la investigación. Su finalidad es describir en detalle los pasos seguidos en la realización de la investigación para que estos puedan ser replicados por la comunidad científica y alcanzar resultados equivalentes.
- f. **Resultados:** debe mostrar los resultados representativos de la investigación de manera clara y detallada, que representan el conocimiento nuevo que se está aportando. Puede contener tablas, gráficas y figuras de apoyo. No debe repetirse la metodología empleada.
- g. **Conclusiones/Discusión:** en este apartado final se contrastan los resultados con la hipótesis planteada y debe presentarse en coherencia con los objetivos planteados. Además, debe indicar lo que, a juicio del autor, significan para la comunidad científica los hallazgos encontrados.
- h. **Referencias:** listado alfabético de las fuentes citadas en el artículo. Las referencias deben seguir las normas establecidas por la *Revista M* y contener todos los datos exigidos por dichas normas.

## OTROS TEXTOS

- A. **Artículo corto:** documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.
- B. **Reporte de caso:** documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.
- C. **Revisión de tema [estado del arte]:** documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular.
- D. **Traducción:** traducciones de textos clásicos o de actualidad o transcripciones de documentos históricos o de interés particular en el dominio de publicación de la revista.
- E. **Ensayo:** documento de reflexión no derivado de investigación.

Las definiciones son tomadas textualmente del documento guía del servicio permanente de indexación de revistas de ciencia, tecnología e innovación colombianas publicado por Colciencias en el 2010.

## PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Los artículos deben ser enviados en formato Word con una extensión no mayor a 30 páginas en letra Arial 12, una sola columna, a doble espacio, márgenes: 2.5 cm para el borde superior e inferior y 3 cm para el borde izquierdo y derecho. Las figuras se deben enviar como archivos independientes en formato JPG con resolución no menor a 300 DPI cada una, dentro de una carpeta debidamente identificada (Figura 1. xxxx, Figura 2. xxxxx...). Por criterios de diseño de la *Revista M*, los autores deben incluir dos figuras que acompañen el texto correspondiente al resumen y al abstract, estas deben ser imágenes adicionales a las que se utilicen como apoyo dentro del texto. Se debe anexar en documento aparte el listado de figuras que se denominarán (Figura 1., Figura 2...) con su respectivo pie de foto en el que se especifique además la fuente o su origen. Los derechos de reproducción de las imágenes siempre serán gestionados directamente por los autores.

## ENVÍO DE ARTÍCULOS

El material del artículo debe ser enviado al editor de la Revista a la cuenta [revistam@ustabuca.edu.co](mailto:revistam@ustabuca.edu.co) en formato Word para los textos y, en formato JPG para las imágenes.

Recuerde, estos son los documentos por entregar: artículo \_\_\_ carpeta con imágenes \_\_\_ listado de figuras \_\_\_ formato información autores \_\_\_

## PROCESO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para dar inicio al proceso de evaluación, los artículos enviados a *Revista M* que cumplan con las condiciones expuestas en la Guía de autores se presentan por parte del editor al Comité Editorial, a efectos de hacer una primera selección del material que se considere pertinente según los campos temáticos cubiertos por la Revista.

Los artículos seleccionados para continuar con el proceso se someterán a evaluación por parte de pares evaluadores, expertos en las temáticas respectivas, quienes actuarán en el sistema “doble ciego”, es decir, sin que los autores tengan conocimiento de la identidad de los evaluadores, ni estos de la de los autores a quienes están evaluando. La revisión por parte de pares no podrá tomar más de dos (2) meses, y una vez realizada el editor les informará a los autores su resultado con los argumentos que lo sustentan. Los resultados pueden ser:

1. Artículo aceptado para publicación sin modificaciones.
2. Artículo aceptado para publicación con modificaciones menores que pueden provenir del editor, del Comité Editorial o de los pares evaluadores.
3. Artículo aceptado para publicación con modificaciones mayores que pueden provenir del editor o de los pares evaluadores y requieren ajustes por parte de los autores en un tiempo no mayor a quince (15) días calendario y requerirán de una nueva evaluación una vez realizados los ajustes.
4. Artículo no aceptado para publicación.

Los artículos aceptados para publicación se someterán a los correspondientes procesos de corrección de estilo y diagramación, realizados por el Departamento de Publicaciones de la Universidad Santo Tomás.

Una vez se publica, los autores recibirán vía correo electrónico un PDF de su artículo publicado, y vía correo postal dos (2) ejemplares de cada edición para efectos de información y divulgación.

## REFERENCIAS

*Revista M* utiliza la norma definida por la Asociación Americana de Psicología (APA) para citas y referencias bibliográficas. A continuación, se presenta la estructura para algunas referencias bibliográficas<sup>1</sup>, para el caso de las citas remitirse directamente a la norma o al recurso citado como nota al pie en esta página.

### Estructura referencias bibliográficas

#### Libro con autor

Apellido, A. A. (Año). Título. Editorial.

#### Artículo de revista

Apellido, A. A. (Año de publicación). Título del artículo. *Nombre de la Revista*, volumen(número), pp - pp.

#### Artículo de revista en línea

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la Revista*, volumen(número), pp – pp. Recuperado de <http://www.ejemplo.123>

#### Artículo con DOI

Apellido, A. A. (Año de publicación). Título del artículo. *Nombre de la Revista*, volumen(número), pp - pp. doi: xx.xxxxxxxxxxxxxx

#### Tesis y trabajos de grado

Autor, A. y Autor, A. (Año). *Título de la tesis*. (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución.

#### Tesis y trabajos de grado online

Autor, A. y Autor, A. (Año). *Título de la tesis*. (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). <http://www.ejemplo.123>

#### Simposios y conferencias

Autor, A. y Autor, A. (Fecha). Título de la ponencia. En A. Apellido del presidente del congreso (Presidencia, si lo hay). *Título del simposio o congreso*. Simposio o conferencia llevado a cabo en el congreso Nombre de la organización. Lugar.

#### Capítulo de un libro

Se referencia un capítulo de un libro cuando el libro es con editor, es decir, que el libro consta de capítulos escritos por diferentes autores.

Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A.

Apellido. (Ed.). *Título del libro* (pp. #-#-#). Editorial.

<sup>1</sup> Centro de Escritura Javeriano. (2019). Normas APA. (Sexta edición). Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.javerianacali.edu.co/centro-escritura/recursos/manual-de-normas-apa>

## **DECLARACIÓN DE ÉTICA Y BUENAS PRÁCTICAS EDITORIALES**

### **RESPONSABILIDADES DEL EDITOR Y EQUIPO EDITORIAL**

La *Revista M* cuenta con un editor y un equipo editorial conformado por el (los) coordinador (es) editorial (es), quienes garantizan la realización de un proceso editorial transparente que se da en igualdad de condiciones sin privilegiar a ningún autor por su filiación institucional o trayectoria académica. La labor de la Revista esta soportada por los comités Editorial y Científico, que cuentan con una importante trayectoria académica y profesional; los integrantes de los comités no podrán evaluar sus propios artículos, dado el caso tal de que actúen como autores dentro de la misma Revista.

Tanto el Comité Editorial como el Comité Científico sugieren temáticas de interés para el lanzamiento de nuevos números de la Revista; contribuye a la divulgación [nacional e internacional] de la Revista, sus números y convocatorias; establece y mantiene comunicación con investigadores reconocidos y especializados en las áreas temáticas de la Revista, así como con instituciones tanto académicas como investigativas, con el fin de identificar posibles autores, pares evaluadores y editores invitados.

Por otra parte, el equipo editorial garantiza la confidencialidad del material puesto a consideración por los autores para su posible publicación. Los resultados de las evaluaciones solo se comunican a los autores y siempre se conserva el anonimato, tanto de autores como de evaluadores.

De igual forma, el equipo editorial estará atento a identificar y combatir el plagio, así como otras prácticas que incurran en omisión deliberada de reconocimiento a fuentes consultadas, manipulación de información y utilización de contenidos sin autorización, reservándose el derecho de rechazar cualquier material en el que se compruebe este tipo de proceder.

Es importante mencionar que, durante el proceso de edición, el editor podrá contactar a los autores con el fin de resolver inquietudes que pueden surgir. Finalmente, el equipo editorial se reserva el derecho de hacer correcciones menores de estilo y ajustar el resumen o las palabras claves cuando sea necesario, así como definir el número donde finalmente se publiquen los artículos.

### **RESPONSABILIDADES DE LOS AUTORES**

Los autores deberán garantizar la originalidad de sus trabajos y de que estos no han sido publicados previamente en otro medio, ni enviados paralelamente a evaluación en otras publicaciones. De igual forma, deberán garantizar que todo el material que respalda el texto escrito, como figuras, tablas, cuadros y fotografías cuente con las autorizaciones respectivas para su publicación y difusión.

Así mismo, deberán garantizar que sus artículos son el resultado de procesos investigativos rigurosos; que los autores que figuran en el texto contribuyeron de manera significativa, tanto en la investigación como en la escritura del documento, conociendo por ello el texto final y autorizando su publicación; en caso de que el artículo requiera ajustes, deberán tener en cuenta las recomendaciones de los evaluadores y del equipo editorial. Si fueron notificados de dichos ajustes y no se incorporaron durante la fecha acordada, el equipo editorial tomará la decisión final de publicar o no el artículo.

Finalmente, el contenido de cada artículo publicado es responsabilidad exclusiva de sus autores y, por lo tanto, no compromete a la Universidad Santo Tomás.

## **RESPONSABILIDADES DE LOS EVALUADORES**

Los pares evaluadores deberán comprometerse a informar al equipo editorial si hay conflicto de intereses o cualquier otra situación que pueda ser causante de inhabilidad al momento de evaluar un artículo, para que el editor pueda oportunamente asignar otro par evaluador.

Así mismo, al aceptar la revisión del material encargado deberán garantizar la realización de la evaluación de manera objetiva, imparcial y confidencial, manteniendo de esta forma los criterios establecidos por la Revista para la revisión de los artículos. De igual forma, deberán entregar su evaluación dentro de los plazos establecidos previamente por el equipo editorial, diligenciando el formato definido para ello, argumentando de manera clara, tanto la calificación final como las sugerencias realizadas, con el fin de que tanto el editor como los autores puedan comprender sus comentarios.

Para finalizar, en caso tal de identificar elementos de plagio o un alto índice de similitud entre el artículo revisado y otros documentos publicados o revisados deberá informarlo al editor de la Revista.

Revista M - Facultad de Arquitectura  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga  
Carrera 27 N° 180 – 395 Autopista Floridablanca  
Teléfono: 57 (7) 6 98 58 58. Ext.: 6496  
Correo electrónico: [revistam@ustabuca.edu.co](mailto:revistam@ustabuca.edu.co)

# GUIDELINES FOR AUTHORS

## TYPES OF ARTICLES ACCEPTED

*Revista M* publishes original and unpublished articles as a result of research conducted, which are submitted to peer review specialized in the thematic fields covered by the faculty (Architecture, Urbanism, and regional and town planning). The author must specify the name of the research from which the article is derived and guarantee that it has not been published or has been presented for publication in any medium other than the *Revista M*. Book reviews dealing with the thematic areas related to the magazine are also welcomed for publication, as well as translations of original articles, the result of research not previously published in Spanish. Likewise, short articles, case reports, subject reviews and essays may be published. The material published is generally in English or Spanish. At times, *Revista M* also publishes works in other languages such as Italian and Portuguese.

## CONSIDERATIONS FOR THE PRODUCTION OF A RESEARCH ARTICLE

### General classification criteria according to Colciencias

The typology of articles considered by Colciencias \* for scientific publications is:

1. **Scientific and technological research article:** Document that presents in detail the original results of completed research projects. The structure, generally used, contains four (4) important sections: introduction, methodology, results and conclusions.
2. **Reflection article as a research product:** Document that presents the results of finished research, from an analytical, interpretive or critical perspective of the author, on a specific topic, by using original sources.
3. **Review article:** Document resulting from a completed investigation in which the results of published or unpublished research on a field in science or technology are analysed, systematized and integrated, to account for progress and trends developmental. It is characterized by presenting a careful bibliographic review of at least 50 references.

\* The definitions of the types of research articles are taken verbatim from the guide document of the permanent indexing service for Colombian science, technology and innovation journals published by Colciencias in 2010.

### Structure of a research article

The structure of a research article is made up of nine (9) parts, as follows:

- a. **Title:** must attract the attention of the reader, contain the right words and must reflect the content of the article
- b. **Summary / Abstract:** synthetically it must contain the information on the main actions, that is, what was studied (introduction), how was it studied (methodol-

ogy), what was the finding (results) and what do the results mean for the academic community (conclusion / discussion), also in English, Italian or Portuguese

- c. **Keywords:** must contain five (5) keywords presented in alphabetical order, in the original language of the article as well as in the second language used in the abstract.
- d. **Introduction:** it must contain the object of the investigation, established purpose, the contribution of the work carried out and the current knowledge on the subject. This section should not, under any circumstances, present the results of the investigation.
- e. **Methodology:** must explain how the research was done. Its purpose is to describe in detail the steps followed in conducting the research so that they can be replicated by the scientific community and achieve equivalent results.
- f. **Results:** it must show the representative results of the investigation in a clear and detailed way, which represent the new knowledge that is being contributed. It can contain tables, graphs and supporting figures. The methodology used should not be repeated.
- g. **Conclusions / Discussion:** in this final section the results are contrasted with the hypothesis proposed and must be presented in coherence with the stated objectives. In addition, it must indicate what, in the author's opinion, the findings found mean for the scientific community.
- h. **References:** alphabetical list of sources cited in the article. References must follow the standards established by *Revista M* and contain all the data required by said standards.

## OTHER TEXTS

- A. **Short article:** a short document that presents preliminary or partial original results of a scientific or technological investigation, which generally require prompt dissemination.
- B. **Case report:** document that presents the results of a study on a specific situation to publicize the technical and methodological experiences considered in a specific case. It includes a commented systematic review of the literature on similar cases.
- C. **Review of topic [state of the art]:** document resulting from a critical review of the literature on a particular topic.
- D. **Translation:** translations of classic or current texts or transcripts of historical documents or documents of particular interest in the journal's publication domain.
- E. **Essay:** Reflection document not derived from research.

\* The definitions are taken verbatim from the guide document of the permanent indexing service for Colombian science, technology and innovation magazines published by Colciencias in 2010.

## SUBMISSION OF ARTICLES

Articles must be sent in Word format with an extension of no more than 30 pages in Arial 12, single column, double spaced, margins: 2.5 cm for the upper and lower border and 3 cm for the left and right border. The figures should be sent as independent files in JPG format with a resolution of not less than 300 DPI each, in a duly identified folder (Figure 1.xxxx, Figure 2.xxxxx...). By design criteria of the Revista M, the authors must include two figures that accompany the text corresponding to the abstract and the abstract, these must be additional images to those used as support within the text. The list of figures to be named (Figure 1., Figure 2 ...) must be attached in a separate document with their respective caption in which the source or origin is also specified. the copyright of photographs or any other images will always be managed directly by the authors.

## SHIPPING OF ITEMS

The material of the article should be sent to the editor of the Magazine to the account [revistam@ustabuca.edu.co](mailto:revistam@ustabuca.edu.co) in Word format for the texts and in JPG format for the images.

Remember, these are the documents to deliver: article \_\_\_ folder with images \_\_\_ list of figures \_\_\_ authors information format \_\_\_

## EVALUATION PROCESS AND CRITERIA

To start the evaluation process, the articles sent to *Revista M* that meet the conditions set out in the Authors Guide are submitted by the editor to the Editorial Committee, in order to make a first selection of the material considered pertinent according to the thematic fields covered by the Magazine. The articles selected to continue with the process will be submitted to evaluation by peer evaluators, experts in the respective subjects, who will act in the "double blind" system, that is, without the authors having knowledge of the identity of the evaluators, Nor are those of the authors they are evaluating. The peer review may not take more than two (2) months, and once the editor is done, the authors will be informed of their results with the supporting arguments. The results can be:

1. Article accepted for publication without modifications.
2. Article accepted for publication with minor modifications that may come from the editor, the Editorial Committee or peer reviewers.
3. Article accepted for publication with major modifications that may come from the editor or peer reviewers and require adjustments by the authors within a period of no more than fifteen (15) calendar days and will require a new evaluation once the adjustments have been made. .
4. Article not accepted for publication.

Articles accepted for publication will undergo the corresponding style correction and layout processes carried out by the Publications Department of the Universidad Santo Tomás. Once the publication has been made, the authors will receive via email a PDF of their published article, and two (2) copies of each edition by post for information and dissemination purposes.

## REFERENCES

*Revista M* uses the standard defined by the American Psychological Association (APA) for citations and bibliographic references. The structure for some bibliographic references is presented below, in the case of citations refer directly to the standard or to the resource cited as footnote on this page.

### Bibliographic references structure

#### Book with author

Last name, A. A. (Year). Title. Editorial.

#### Magazine article

Last name, A. A. (Year of publication). Article title. *Name of the Magazine*, volume (number), pp - pp.

#### Online magazine article

Last name, A. A. (Year). Article title. *Name of the Magazine*, volume (number), pp - pp. <http://www.ejemplo.123>

#### Article with DOI

Last name, A. A. (Year of publication). Article title. *Name of the Magazine*, volume (number), pp - pp. doi: xx.xxxxxxxxxxxxxx

#### Thesis and other degree works

Author, A. and Author, A. (Year). *Thesis title*. (Undergraduate, master's or doctoral thesis). Name of the institution. Place.

#### Thesis and online degree works

Author, A. and Author, A. (Year). *Thesis title*. (Undergraduate, master's or doctoral thesis). <http://www.ejemplo.123>

#### Symposia and conferences

Author, A. and Author, A. (Date). Title of the presentation. In A. Last name of the president of the congress (Presidency), Title of the symposium or congress. Symposium or conference held at the congress Name of the organization. Place.

#### Chapter of a book

A chapter of a book is referenced when the book is with an editor, that is, the book consists of chapters written by different authors.

Last name, A. A., and Last name, B. B. (Year). Title of the chapter or entry. In A. A. Surname. (Ed.). Title of the book (pp. ## - ##). Editorial.

## **DECLARATION OF ETHICS AND GOOD EDITORIAL PRACTICES**

### **RESPONSIBILITIES OF THE EDITOR AND EDITORIAL TEAM**

*Revista M* has an editor and an editorial team made up of the editorial coordinator (s), who guarantee the realization of a transparent editorial process that takes place on equal terms without privileging any author for their affiliation, institutional or academic career. The work of the Journal is supported by the Editorial and Scientific committees, which have an important academic and professional career; the members of the committees will not be able to evaluate their own articles, if they act as authors within the same Journal.

Both the editorial committee and the scientific committee suggest topics of interest for the launch of new issues of the journal; contributes to the [national and international] dissemination of the magazine, its issues and calls; establishes and maintains communication with recognized and specialized researchers in the journal's thematic areas as well as with academic and research institutions in order to identify possible authors, peer reviewers and guest editors.

Furthermore, the editorial team guarantees the confidentiality of the material submitted to the authors for possible publication. The results of the evaluations are only communicated to the authors and the anonymity of both authors and evaluators is always maintained. In the same way, the editorial team will be attentive to identify and combat plagiarism, as well as other practices that deliberately omit recognition of consulted sources, manipulation of information and use of content without authorization, reserving the right to reject any material in the that this type of procedure be verified.

It is important to mention that, during the editing process, the editor may contact the authors to resolve any concerns that may arise throughout it. Finally, the editorial team reserves the right to make minor style corrections and adjust the abstract or keywords when necessary, as well as define the number where the articles are finally published.

### **RESPONSIBILITIES OF THE AUTHORS**

The authors must guarantee the originality of their works and that they have not been previously published in another medium, nor sent in parallel to evaluation in other publications. Likewise, they must guarantee that all the material that supports the written text, such as figures, tables, tables and photographs, have the respective authorizations for publication and dissemination.

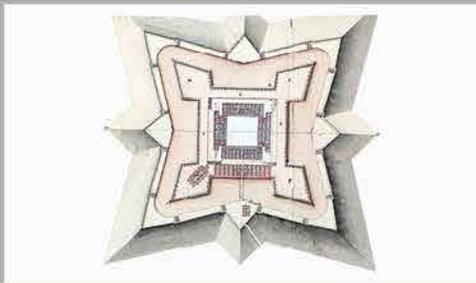
Likewise, they must guarantee that their articles are the result of rigorous investigative processes; that the authors who appear in the text contributed significantly, both in the research and in the writing of the document, thereby knowing the final text and authorizing its publication; In case the article requires adjustments, they should take into account the recommendations of the evaluators and the editorial team. If, having been notified of said adjustments, it is observed that the changes have not been incorporated during the agreed date, the editorial team will make the final decision whether to publish the article.

Finally, the content of each published article is the sole responsibility of its authors and therefore does not commit the Universidad Santo Tomás.

## RESPONSIBILITIES OF EVALUATORS

The peer reviewers must commit to informing the editorial team if there is a conflict of interest or any other situation that may cause inability when evaluating an article, so that the editor can assign another peer reviewer in due course. Likewise, by accepting the review of the ordered material, they must guarantee that the evaluation is carried out in an objective, impartial and confidential manner, thus maintaining the criteria established by the Review for the review of the articles. Likewise, they must deliver their evaluation within the deadlines previously established by the editorial team, filling out the format defined for it, clearly arguing both the final rating and the suggestions made, so that both the editor and Authors can understand your comments. Finally, in case of identifying elements of plagiarism or a high index of similarity between the revised article and other published or revised documents, you must inform the editor of the Journal.

*Revista M* - Faculty of Architecture  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga  
Carrera 27 N ° 180 - 395 Autopista Floridablanca  
Telephone: 57 (7) 6 98 58 58. Ext.: 6496  
e-mail: [revistam@ustabuca.edu.co](mailto:revistam@ustabuca.edu.co)



## ARQUITECTURA, CIUDAD Y TERRITORIO

### EDITORIAL

Ivonne Marcella Duque Estupiñan

### ARTÍCULOS

Las bóvedas ovaladas de la capilla de la Fortaleza de San Carlos de Perote:  
un ejemplo de mecánica moderna en la América ilustrada  
*The oval vaults in the chapel of San Carlos de Perote fortress:  
an example of modern mechanics in the illustrated America*

Oscar Mansergas Sellens

Reflexiones sobre la vivienda vernácula en tierra cruda: la casa Calderón y Monsalve como  
caso de estudio representativo del patrimonio arquitectónico en Cabrera, Santander  
*Reflections on the vernacular house in crude earth: the Calderon and Monsalve house as case study of  
the architectural heritage in Cabrera, Santander*

Jesús Augusto Caballero Ariza

El plano Nolli, herramienta de revitalización e interconexión en la zona centro de Bucaramanga, Santander  
*The Nolli map: a tool of revitalisation and interconnection for the central area of Bucaramanga, Santander*

Natalia Andrea Cadena Casadiego

El redescubrimiento de una ciudad secreta: Matera (Italia), Capital Europea de la Cultura 2019  
*The rediscovery of a secret city: Matera (Italy), European Capital of Culture 2019*

Carlos Humberto Gómez Arciniegas

Dinámicas territoriales en una zona rural fronteriza. Estudio de caso:  
corregimiento de Agua Clara, Norte de Santander, Colombia  
*Territorial dynamics in a rural border. Case study:  
village Agua Clara, Norte de Santander, Colombia*

Javier Alberto Mariño Díaz

La importancia de la interpretación cartográfica como estrategia pedagógica en los programas de arquitectura  
*The importance of cartographic interpretation as a pedagogical strategy in architecture programs*

Eneyda Caridad Abreu Plata

Guía para autores de artículos  
Guidelines for authors



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
BUCARAMANGA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1705

