

Perspectiva Geográfica

Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía

Editorial

Gobernanza territorial en los páramos Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde. Una comparación de sus principales actores y problemáticas

Territorial Governance in Chingaza and Sumapaz-Cruz Verde Moorlands. A Comparison of its Main Actors and Problems

Governança territorial nos paramos Chingaza e Sumapaz-Cruz Verde. Uma comparação de seus principais atores e problemas

Leonardo Garavito González
Patricia Gómez Zarate
Dolly Palacio Tamayo

Las nuevas dinámicas rurales en las zonas de reserva campesina en Colombia

The new rural dynamics in peasants reserve zones in Colombia

A nova dinâmica rural nas áreas de reserva camponesa na Colômbia

Jairo Tocancipá Falla
Cristian Arnoldo Ramírez Castrillón

Estimación de consumos de suelo para el servicio público domiciliario de agua

Soil Consumption for the Water Public Services

Estimativa do consumo de terra para o serviço público de abastecimento de água

Tadeo Humberto Sanabria Artunduaga

La transformación del paisaje de Santa Fe de Antioquia: reconfiguración del centro histórico y su entorno natural

The transformation of the Santa Fe de Antioquia landscape: reconfiguration of the historic center and its natural environment

A transformação da paisagem de Santa Fé de Antioquia: a reconfiguração do centro histórico e seu ambiente natural

Lina María Escobar Ocampo
Catalina Montoya Arenas
Evelyn Patiño Zuluaga
Luis Fernando González Escobar

Modelo explicativo territorial para paisajes agroproductivos en Colombia, caso Paisaje Cultural Cafetero

Territorial explanatory model to agroproductive landscapes in Colombia, case Paisaje Cultural Cafetero

Modelo explicativo territorial para paisagens agroprodutoras em Colômbia, caso Paisagem Cultural Cafeteira

Modelo explicativo territorial para paisagens agroprodutoras em Colômbia, caso Paisagem Cultural Cafeteira

Fabio Rincón Cardona

Uso de índices espectrales derivados de sensores remotos para la caracterización geomorfológica en zonas insulares del Caribe colombiano

Using spectral ratios derived from remote sensing to geomorphological surveys in island areas of the Colombian Caribbean

Uso de índices espectrais derivados de sensores remotos para caracterização geomorfológica em áreas insulares do Caribe colombiano

Alexander Ariza
Osman Javier Roa
Pedro Karín Serrato
Hermann Aicardo León Rincón

Análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia

Analysis of accessibility and connectivity of the intermunicipal red road in the regional micro-system of the Centro province in Boyacá, Colombia

Análise da acessibilidade e conectividade da rede rodoviária intermunicipal no microsistema regional da província do Centro em Boyacá, Colômbia

Análise da acessibilidade e conectividade da rede rodoviária intermunicipal no microsistema regional da província do Centro em Boyacá, Colômbia

Andrés Felipe Bautista

El arte conmemorativo en el proceso de lugarización de la memoria: la construcción simbólica y narrativa en el predio Quinta Seré, Morón, Buenos Aires

Commemorative Art in Processes of the Localization of Memory: Symbolic and Narrative Construction in Predio Quinta Seré, Morón, Buenos Aires

A arte comemorativa no processo de localização da memória. A construção simbólica e narrativa na Quinta Seré Estate, Morón, Buenos Aires

Silvina Fabri

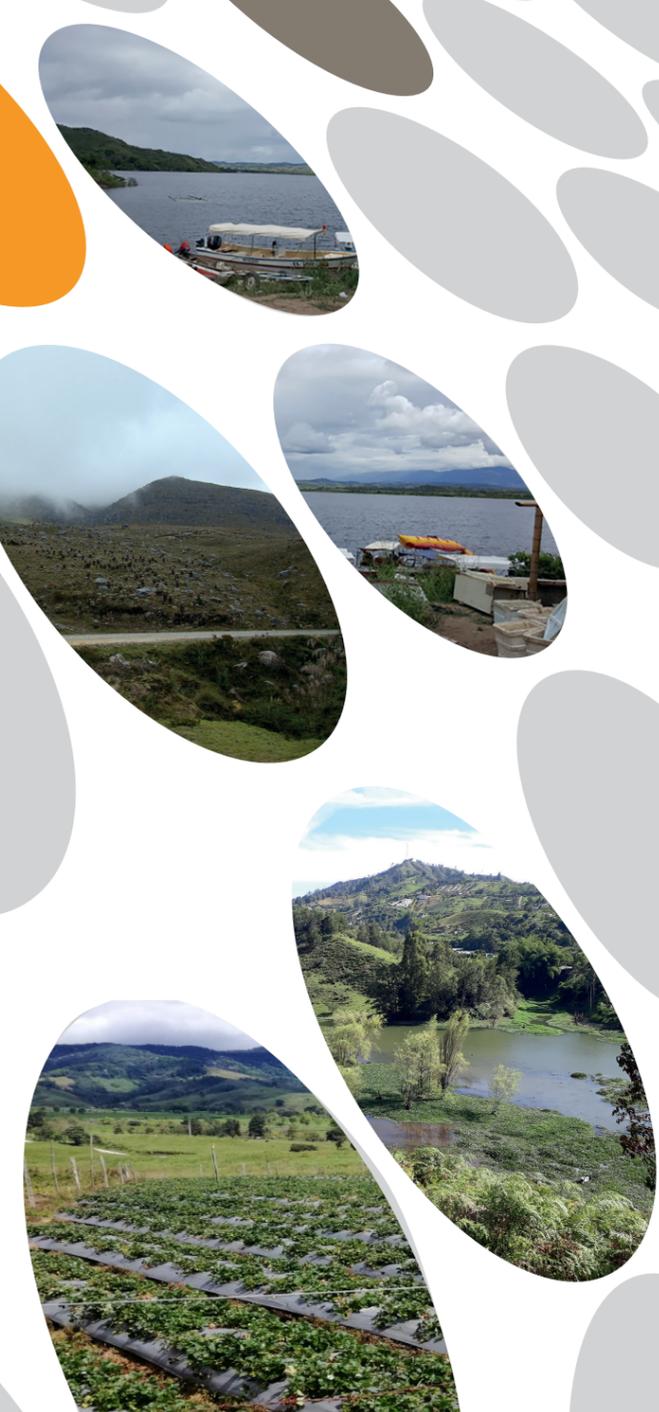
Reseñas

Guía para autores / Guidelines for Authors / Diretrizes para autores

ISSN 0123-3769



9 177 0123 1376 009 1



Perspectiva Geográfica

Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía

enero - junio de 2018

Vol. 23

N.º 1



Perspectiva Geográfica

Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía

Es una revista académica arbitrada especializada en estudios geográficos y de planificación territorial, dirigida a comunidades académicas, investigativas y del desarrollo territorial, interesadas en temas geográficos y ciencias afines. La publicación es editada por el programa de Estudios de Posgrado en Geografía (EPG) en el marco del convenio de colaboración científica entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) desde 1987, de periodicidad semestral desde el 2013. En la revista se publican artículos originales e inéditos de investigación, reflexión y revisión, referidos a la espacialidad de los fenómenos sociales, económicos, políticos, culturales y naturales, desde diversas perspectivas y enfoques teóricos. También acoge los estudios sobre aspectos técnicos y metodológicos del quehacer propio de los geógrafos, así como los trabajos de geografía aplicada en los campos de la geomática, la planificación territorial y las investigaciones de frontera.

Correspondencia:

Editora:

Nohora Inés Carvajal Sánchez
Carrera 30 Núm. 48-51, Edificio CIAF Oficina 107, Bogotá (Colombia)
[57-1] 369 4000/4100 Ext. 91631
perspectiva.geografica@uptc.edu.co

Teléfono:

Canje:

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)
Biblioteca Central
Avenida Central del Norte Tunja-Boyacá-Colombia
biblioteca.informacion@uptc.edu.co

Editora en Jefe UPTC:

Corrección de estilo:

Ruth Nayibe Cárdenas Soler
Luz Ángela Uscategui Cuéllar

Corrección abstract:

Equipo editorial

Diagramación:

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres
Oficina de Difusión y Mercadeo, IGAC

Diseño de portadas:

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres

Retoques gráficos:

Banco de Imágenes, CIAF-IGAC

Ilustración en portada:

Impresión:

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres
Cra 69H N.º 77-40 CEP: 111061
Bogotá, Colombia
artes@xpress.com.co
Tel.: 602 0808

Publicación financiada por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UPTC.
Está licenciada bajo los términos de Creative Commons Attribution 4.0 International



Esta revista se terminó de imprimir en Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres con una edición de 100 ejemplares. Bogotá, Colombia

Indexada en:

	Actualidad Iberoamericana (<i>Índice Internacional de Revistas</i>)
	CLASE (<i>Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades</i>)
	Dialnet (<i>Universidad de la Rioja</i>)
	Emerging Sources Citation Index
	European Reference Index for the Humanities and Social Sciences
	Latindex (<i>Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal</i>)
	IBN-Publindex (Colciencias) en Categoría B
	SciELO (Scientific Electronic Library Online)

Incluida en los catálogos:

	REDIB (<i>Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico</i>)
	JournalTOCs
	OCLC Worldcat

De consulta en la plataforma de recursos y servicios documentales:

<http://www.uptc.edu.co/enlaces/rpersgeogra>

Programa de Estudios de Posgrado en Geografía, EPG

Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC

Publicación coordinada por el Programa de Estudios de Posgrado en Geografía (EPG), Convenio UPTC-IGAC

Consejo directivo

ALFONSO LÓPEZ DÍAZ
Rector
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

DIANA ELVIRA SOTO ARANGO
Decana Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

JUAN ANTONIO NIETO ESCALANTE
Director general
Instituto Geográfico Agustín Codazzi

WILLIAM PACHECO VARGAS
Director Escuela de Ciencias Sociales
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

HÉCTOR MAURICIO RAMÍREZ DAZA
Jefe Oficina CIAF
Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Coordinadora académica

NOHORA INÉS CARVAJAL SÁCHEZ
(Ph.D. en Geografía de la Université de Montréal, Canadá)
Estudios de Posgrado en Geografía
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Perspectiva Geográfica

enero - junio de 2018

Vol. 23

N.º 1

ISSN 0123-3769 (Impreso) • ISSN 2500-8684 (En línea)

Publicación coordinada por el Programa de Estudios de Posgrado en Geografía (EPG), Convenio UPTC-IGAC

Editora

NOHORA INÉS CARVAJAL SÁCHEZ
(Ph.D. en Geografía de la Université de Montréal, Canadá)
Estudios de Posgrado en Geografía
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Asistente editorial

JULY ALEJANDRA CASTRO HERNÁNDEZ
(Magister (c.) en Geografía de la Universidad Nacional de Colombia)
Estudios de Posgrado en Geografía
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Comité editorial

ÁNGEL MASSIRIS CABEZA
(Doctor en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México)
Consultor internacional, Colombia

DELFINA TRINCA FIGHERA
(Doctora en Geografía Humana de la Universidad de São Paulo, Brasil)
Universidad de los Andes, Venezuela

EDUARDO SALINAS CHÁVES
(Doctor en Geografía de la U. de La Habana, Cuba)
Universidad de La Habana, Cuba

EFRAÍN LLANOS HENRÍQUEZ
(Doctor en Geografía Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia)
Universidad del Atlántico, Colombia

FRANZ GUTIÉRREZ REY
(Doctor en Geografía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia)
Estudios de Posgrado en Geografía
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

HÉCTOR MAURICIO RAMÍREZ DAZA
(Magister en Geografía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia)
Jefe Oficina CIAF, Colombia

JOSÉ GÓMEZ ZOTANO
(Ph.D. en Ambiente y Paisaje de la Université de Toulouse, Francia)
Universidad de Granada, España

ÓSCAR BUITRAGO BERMÚDEZ
(Doctor en Geografía de la Universidade Estatal Paulista Julio de Mesquita Filho, Brasil)
Universidad del Valle, Colombia

Comité científico

DAVID VELÁSQUEZ TORRES
(Doctor en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México)
Universidad de Quintana Roo, México

ELKIN VELÁSQUEZ MONSALVE
(Doctor en Geografía de la Université Grenoble Alpes, Francia)
Instituto Latinoamericano de Altos Estudios, Perú

JAIR PRECIADO BELTRÁN
(Doctor en Geografía de la Universidad Estadual Paulista, Brasil)
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

JOAQUÍN FARINOS DASI
(Doctor en Geografía de la Universidad de Valencia, España)
Universidad de Valencia, España

LUIS CHÍAS BECERRIL
(Ph.D. en Geografía de la Université de Toulouse, Francia)
Universidad Nacional Autónoma de México, México

MARÍA ELINA GUDIÑO DE MUÑOZ
(Doctora en Geografía de la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)
Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

ROBERTO GONZÁLEZ SOUSA
(Doctor en Ciencias Geográficas de la Universidad Estatal de Moscú, URSS)
Universidad de La Habana, Cuba

El comité editorial agradece a los jurados que hicieron posible este volumen:

ANA ISABEL ESCALONA ORCAO
(Doctora en Geografía de la Universidad de Zaragoza, España)
Universidad de Zaragoza, España

ANA MARÍA OSORIO GUZMÁN
(Magíster en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

ANA VICTORIA RINCÓN
(Magíster en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Colombia

AUGUSTO SOLÓRZANO
(Doctor en Filosofía de la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín)
Universidad Nacional de Colombia

CLAUDIA PATRICIA SANDOVAL GARCÍA
(Magíster en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Bogotá

CRISTINA ACOSTA MUÑOZ
(Máster Universitario en Geomática, Teledetección y Modelos Espaciales Aplicados a la Gestión Forestal de la Universidad de Córdoba, España)
Universidad de Córdoba, España

DIANA MARIBEL RÍOS RIVERA
(Doctorante en Geografía social, regional y económica de la Universidad de Poitiers y Universidad Nacional de Colombia)
Universidad de Poitiers

DIEGO ANDRÉS MUÑOZ GUERRERO
(Doctor en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Universidad de Nariño, Colombia

DORIS HELENA SERRANO AMAYA
(Candidata a Doctor en Planificación y manejo integral de Cuencas Hidrográficas de la Universidad del Tolima, Colombia)
Universidad de Córdoba, Colombia

FERNANDO SANTA GUZMÁN
(Doctorante en Information Management de la Universidade Nova de Lisboa)
Universidade Nova de Lisboa, Portugal

FRANCO ANDRÉS CARCEDO
(Licenciado en Geografía de la Universidad Nacional de La Pampa, Argentina)
Universidad Nacional de La Pampa, Argentina

FRANCISCO JAVIER MAZA ÁVILA
(Doctor en Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Cádiz, España)
Universidad de Cartagena, Colombia

FREDY ALFONSO OCHOA FONSECA
(Doctorando en Ciencias de la ecología y el desarrollo sustentable de El Colegio de la Frontera Sur, México)
El Colegio de la Frontera Sur, México

GABRIEL TOBÓN QUINTERO
(Magíster en Planificación y Administración del Desarrollo Regional de la Universidad de los Andes, Colombia)
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

GERARDO DANIEL DE LEÓN-MATA
(Doctor en Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México)
Universidad Politécnica de Durango, México

GERMÁN MONTENEGRO MIRANDA
(Candidato a Doctor en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

GRACE ANDREA MONTOYA ROJAS
(Doctora en Medio Ambiente Natural y Humano de la Universidad de Salamanca, España)
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Colombia

GUBERNEY MUÑETÓN SANTA
(Magíster en Estudios Socioespaciales de la Universidad de Antioquia, Colombia)
Universidad de Antioquia, Colombia

HÉCTOR DANIEL RESÉNDIZ LÓPEZ
(Doctorante en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México)
Universidad Nacional Autónoma de México

HENRY ADOLFO PERALTA BURITICA
(Magíster en Educación de la Universidad del Valle, Colombia)
Ciudades Resilientes, Colombia

HENRY SALGADO RUIZ
(Doctor en Antropología de la Universidad de Montreal, Canadá)
Pontificia Universidad Javeriana

IVÁN RICARDO CASTRO DÍAZ
(Doctor en Filosofía con mención en Geografía de la Universidad de Buenos Aires, Argentina)
FCyT/UADER/CONICET

JAHIR ALEXANDER GUTIÉRREZ OSSA
(Doctor en Administración Pública de la Atlantic International University, Estados Unidos)
Universidad CES, Colombia

JULIO CÉSAR CARO MORENO
(Candidato a Doctor en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

LORENA RIVERA CHÁVEZ
(Magíster en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia)
Universidad Externado de Colombia

LUIS RUBÉN PÉREZ PINZÓN
(Postdoctor en Historia de la Tecana American University, Estados Unidos)
Universidad Industrial de Santander, Colombia

LUZ MARÍA ORALIA TAMAYO PÉREZ
(Doctora en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México)
Universidad Nacional Autónoma de México

MARÍA CAROLINA PINILLA HERRERA
(Doctora en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México)
Universidad Nacional Autónoma de México

MARTHA TERESA MARTÍNEZ RUBIANO
(Doctora en Geografía de Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi)
Universidad del Cauca, Colombia

MAURICIO ALBERTO MUÑOZ ZAPATA
(Magíster en Estudios Urbano Regionales de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín)
Fundación Grupo HTM

MYRIAM GRACIELA BONILLA
(Doctora en Geografía del Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi)
Universidad del Atlántico, Colombia

PAOLA JOHANNA ISAACS CUBIDES
(Magíster en Geomática de la Universidad Nacional de Colombia)
Instituto Humboldt, Colombia

PEDRO MARÍA ARGÜELLO GARCÍA
(Doctor en Antropología de la University of Pittsburgh, Estados Unidos)
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

YOLANDA TERESA HERNÁNDEZ PEÑA
(Doctora en Geografía de la Universidad Nacional de Colombia)
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá

Contenido/Content/Conteúdo

9

Editorial/Editorial

Gobernanza territorial en los páramos Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde. Una comparación de sus principales actores y problemáticas

Territorial Governance in Chingaza and Sumapaz-Cruz Verde Moorlands. A Comparison of its Main Actors and Problems

Governança territorial nos paramos Chingaza e Sumapaz-Cruz Verde. Uma comparação de seus principais atores e problemas

Leonardo Garavito González

Patricia Gómez Zarate

Dolly Palacio Tamayo

11

Las nuevas dinámicas rurales en las zonas de reserva campesina en Colombia

The New Rural Dynamics in Peasants Reserve Zones in Colombia

A nova dinâmica rural nas áreas de reserva camponesa na Colômbia

Jairo Tocancipá Falla

Cristian Arnoldo Ramírez Castrillón

31

Estimación de consumos de suelo para el servicio público domiciliario de agua

Soil Consumption for the Water Public Services

Estimativa do consumo de terra para o serviço público de abastecimento de água

Tadeo Humberto Sanabria Artunduaga

53

La transformación del paisaje de Santa Fe de Antioquia: reconfiguración del centro histórico y su entorno natural

The Transformation of the Santa Fe de Antioquia Landscape: Reconfiguration of the Historic Center and its Natural Environment

A transformação da paisagem de Santa Fé de Antioquia: a reconfiguração do centro histórico e seu ambiente natural

Lina María Escobar Ocampo

Catalina Montoya Arenas

Evelyn Patiño Zuluaga

Luis Fernando González Escobar

71

Modelo explicativo territorial para paisajes agroproductivos en Colombia, caso Paisaje Cultural Cafetero

Territorial Explanatory Model to Agroproductive Landscapes in Colombia, Case Paisaje Cultural Cafetero

Modelo explicativo territorial para paisagens agroprodutoras em Colômbia, caso Paisagen Cultural Cafeteira

Fabio Rincón Cardona

89

Uso de índices espectrales derivados de sensores remotos para la caracterización geomorfológica en zonas insulares del Caribe colombiano

Using Spectral Ratios Derived from Remote Sensing to Geomorphological Surveys in Island Areas of the Colombian Caribbean

Uso de índices espectrais derivados de sensores remotos para caracterização geomorfológica em áreas insulares do Caribe colombiano

Alexander Ariza

Osman Javier Roa

Pedro Karín Serrato

Hermann Aicardo León Rincón

105

Análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia

Analysis of Accessibility and Connectivity of the Intermunicipal Red Road in the Regional Micro-system of the Centro Province in Boyacá, Colombia

Análise da acessibilidade e conectividade da rede rodoviária intermunicipal no microsistema regional da província do Centro em Boyacá, Colômbia

Andrés Felipe Bautista

123

El arte conmemorativo en el proceso de lugarización de la memoria: la construcción simbólica y narrativa en el predio Quinta Seré, Morón, Buenos Aires

Commemorative Art in Processes of the Localization of Memory: Symbolic and Narrative Construction in Predio Quinta Seré, Morón, Buenos Aires

A arte comemorativa no processo de localização da memória. A construção simbólica e narrativa na Quinta Seré Estate, Morón, Buenos Aires

A arte comemorativa no processo de localização da memória. A construção simbólica e narrativa na Quinta Seré Estate, Morón, Buenos Aires

Silvina Fabri

143

Reseñas

161

Guía para autores / Guidelines for Authors / Diretrizes para autores

167

Editorial

El presente número de la revista *Perspectiva Geográfica* evidencia la continuidad en el propósito de divulgar la producción científica del programa de Estudios de Posgrado en Geografía, que incluye los trabajos del Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, así como de instituciones de diversas latitudes de Colombia y de nuestro continente, entre otras, del Doctorado en Estudios Territoriales de la Universidad de Caldas, del Centro de Investigación Desarrollo e Innovación de la Universidad Pontificia Bolivariana y del Instituto de Geografía Romualdo Ardissonne de la Universidad de Buenos Aires.

Ocho artículos alimentan este número. Tres de ellos tienen que ver con paisajes y ecosistemas únicos y estratégicos de Colombia, como los páramos, el paisaje cultural cafetero y ciudades de variada escala como Bogotá, Yopal o San José del Guaviare tratadas en el artículo sobre servicios públicos domiciliarios. Un artículo trata sobre la configuración y ordenamiento de las zonas de reserva campesina como estrategias de vida rural y nuevos estilos adaptativos. Los otros cuatro artículos tratan temas variados como las transformaciones recientes del centro histórico de Santafé de Antioquia a través del análisis del paisaje como recurso patrimonial, el uso de índices espectrales para la caracterización geomorfológica de zonas insulares del Caribe colombiano, el análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial regional en el departamento de Boyacá y la lugarización de la memoria en relación con la producción artística en el predio Quinta Seré de la provincia de Buenos Aires. Cierra este número con la reseña del libro “Enseñanza y aprendizaje de la geografía para el siglo XXI”.

Invitamos a nuestros lectores a que consulten el volumen 23 en su totalidad, el número dos de este volumen será el primer número temático de la revista y estará dedicado a las relaciones entre geografía y género.

Gobernanza territorial en los páramos Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde. Una comparación de sus principales actores y problemáticas



TERRITORIAL GOVERNANCE IN CHINGAZA AND SUMAPAZ-CRUZ VERDE MOORLANDS. A COMPARISON OF ITS MAIN ACTORS AND PROBLEMS

GOVERNANÇA TERRITORIAL NOS PARAMOS CHINGAZA E SUMAPAZ-CRUZ VERDE. UMA COMPARAÇÃO DE SEUS PRINCIPAIS ATORES E PROBLEMAS

LEONARDO Garavito González¹
PATRICIA Gómez Zarate²
DOLLY Palacio Tamayo³

Recibido:

1 de julio de 2017

Evaluación:

26 de septiembre de 2017

Aprobación:

26 de abril de 2018

Para citar este artículo: Garavito González, L., Gómez Zarate, P. y Palacio Tamayo, D. (2018). Gobernanza territorial en los páramos Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde. Una comparación de sus principales actores y problemáticas. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 11-30. doi: 10.19053/01233769.6703

Resumen

Este artículo presenta un análisis comparativo de la gobernanza territorial en los complejos de páramo de Sumapaz-Cruz Verde y Chingaza (SCVyCH) a partir de la identificación de los principales actores vinculados con estos territorios, las problemáticas claves que estos perciben, las acciones que realizan y algunos escenarios de

- 1 Ph. D. en Estudios Urbanos y Ambientales de El Colegio de México, México. Profesor titular e investigador de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad Externado de Colombia. Grupo de Investigación "Procesos Sociales, Territorios y Medio Ambiente". Correos electrónicos: leonardo.garavito@uexternado.edu.co, leonardogaravito@hotmail.com - orcid.org/0000-0002-5670-5347
- 2 Maestra en Geografía Humana de El Colegio de Michoacán, A. C., México. Correo electrónico: pgzarate28@gmail.com - orcid.org/0000-0002-1894-4136
- 3 Ph. D. en Estudios del Desarrollo y Medio Ambiente de la Universidad de Gales, Reino Unido. Profesora titular e investigadora de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad Externado de Colombia. Grupo de Investigación "Procesos Sociales, Territorios y Medio Ambiente". Correo electrónico: dolly.palacio@uexternado.edu.co - orcid.org/0000-0001-9749-1237

diálogo en los que participan. Según los análisis aplicados, se encuentra que la gobernanza oscila entre una ausencia casi total y una gobernanza desvirtuada o superficial. En gran medida, esto se relaciona con dos factores comunes para ambos complejos: primero, el predominio de los actores gubernamentales, altamente cuestionados por los actores sociales en cuanto a su eficiencia y legitimidad, y segundo, una ausencia casi total de los actores del sector productivo (minería, ganadería y agricultura) en los escenarios de diálogo y gestión participativa. No obstante, cada uno tiene también sus retos particulares, enfocados hacia lo ecológico y lo ambiental en Chingaza, y más hacia lo político y lo social en Sumapaz.

Palabras clave: *Chingaza, gobernanza territorial, cuadros interpretativos, páramos, Sumapaz-Cruz Verde.*

Abstract

This article presents a comparative analysis of the territorial governance in the páramo areas of Sumapaz-Cruz Verde and Chingaza (SCVyCH) with the main characteristics that are perceived, the actions they carry out and some dialogue scenarios in which they participate. According to the analyzes applied it is found that its governance oscillates between an almost total absence and a distorted or superficial governance. To a large extent this could be related to two common factors for both complexes: first, the predominance of government actors, highly questioned by social actors, in their efficiency and legitimacy. And second, an almost total absence of actors from the productive sector (mining, livestock and agriculture) in the scenarios of dialogue and participatory management. However, each place also has its particular challenges: focused towards ecological and environmental in Chingaza, and more political and social in Sumapaz.

Keywords: *territorial governance, interpretative frameworks, moorlands, Chingaza, Sumapaz-Cruz Verde.*

Resumo

A proteção dos páramos ganhou um grande reconhecimento social e político da forma recente na Colômbia, que pode ser um passo importante para a sua conservação. Por conseguinte, é adequado questionar a sua governança territorial. De acordo com as análises aplicadas no Sumapaz-Cruz Verde e Chingaza páramos, verifica-se que sua governança oscila entre uma ausência quase total e uma governança distorcida ou superficial. Em grande medida, isso está relacionado a dois fatores comuns para ambos os complexos: primeiro, o domínio de atores governamentais, altamente questionados pelos atores sociais, na sua eficiência e legitimidade. E, em segundo lugar, uma quase total ausência de atores do setor produtivo (mineração, pecuária e agricultura) nos cenários de diálogo e gestão participativa. No entanto, cada um também tem seus desafios particulares: focado no ambiente ecológico e ambiental em Chingaza, e mais político e social em Sumapaz.

Palavras-chave: *Chingaza, governança territorial, marcos interpretativas, páramos, Sumapaz-Cruz Verde.*

1. Introducción

Este artículo presenta un análisis comparativo de la gobernanza territorial en los complejos de páramo de Sumapaz-Cruz Verde y Chingaza (SCVyCH) a partir de la identificación de los principales actores vinculados con estos territorios, las problemáticas claves que estos perciben, las acciones que realizan y algunos escenarios de diálogo en los que participan. Los páramos de SCVyCH hacen parte del sistema de áreas protegidas y de parques nacionales, se encuentran ubicados hacia el centro del territorio nacional y colindan con gran parte de los bordes sur, oriental y norte de la ciudad y la sabana de Bogotá.

Su creciente relevancia local y nacional se destaca por la prestación de múltiples servicios ecosistémicos relacionados con la producción de agua, la conservación de la biodiversidad y la producción de alimentos, entre otros. El enfoque de servicios ecosistémicos relaciona las dinámicas biofísicas y las diferentes valoraciones, percepciones y usos por parte de quienes se benefician social, económica y ecológicamente de un ecosistema dado (Nieto, Cardona y Agudelo, 2015). Estos territorios también son reconocidos por sus valores simbólicos y culturales vinculados con la herencia y la identidad de las culturas indígenas y campesinas de esta región. No obstante, dichos territorios enfrentan múltiples riesgos y efectos negativos, directos y colaterales, derivados de las actividades productivas dentro, fuera o al límite de la legalidad, como la minería, la ganadería y la expansión de la frontera agrícola, entre algunos ejemplos, que afectan su integridad actual y su futuro próximo. Por lo tanto,

el presente análisis se apoya en el concepto de *gobernanza territorial* como un proceso ideal y un reto concreto hacia la construcción de una gestión y una planificación territorial más incluyente en términos sociales y políticos, y más responsable y consciente en términos ambientales y ecológicos. Más aún cuando el Estado ha declarado explícitamente su interés en delimitarlos para su conservación, lo cual se refleja en los 21 complejos estudiados en el 2016 por el Instituto Humboldt, con financiación del Fondo de Adaptación, para actualizar a escala 1:25.000 la información disponible (Monsalve, 2017).

Los resultados principales de comparar los páramos de SCVyCH a la luz de la gobernanza territorial señalan que ambos cuentan con unos grupos y actores públicos-gubernamentales y sociales interesados en su gestión. Si bien ambos territorios poseen múltiples problemáticas en común, como la minería y la expansión de la frontera agrícola, en cada uno predomina un matiz particular en cuanto a las interpretaciones y las acciones predominantes entre sus actores. En efecto, por una parte, en Sumapaz-Cruz Verde se identifica un sentido más sociopolítico, crítico y controversial acerca de la legitimidad y la acción (o la ausencia) de las autoridades gubernamentales, y, por lo tanto, se destacan aspectos como una cierta permisividad, indiferencia o ineficiencia por parte de las autoridades públicas. Por otra parte, en Chingaza se adopta un sentido más ecológico y ambiental que enfatiza en el deterioro ecosistémico del territorio (deforestación, pérdida de vegetación nativa y contaminación de cuerpos de

agua) relacionado con diversas actividades productivas.

En clave de gobernanza, estas distinciones señalan la necesidad de estrategias particulares para cada territorio: en Sumapaz, la construcción de confianza, legitimidad y credibilidad entre los actores sociales y gubernamentales es un reto fundamental, mientras que en Chingaza es la búsqueda de una mayor democratización para la toma de decisiones y la gestión, con un mayor acceso para la participación y el control social.

De forma adicional, en ambos casos se identifica una ausencia de los actores del sector productivo entre los grupos interesados en la gestión compartida de estos territorios y en los escenarios de diálogo establecidos por las organizaciones sociales y la institucionalidad. Esto es clave, ya que la mayoría de las problemáticas se relacionan con los impactos directos y colaterales de las actividades productivas. En ambos territorios es urgente un mayor esfuerzo social y gubernamental para vincular a dichos actores con las redes y los procesos de participación y gestión. El deslinde de los actores productivos indica un bajo nivel de arraigo y apropiación con respecto a estos territorios. Incluso, permite preguntarse si los mayores intereses económicos en estos páramos (minería, ganadería, agricultura, etc.) evitan estratégicamente los escenarios participativos para, mientras, concentrar su poder directamente sobre los actores políticos y gubernamentales clave para sus intereses económicos. Esta hipó-

tesis podría explicar la percepción dominante entre varios de los actores abordados con respecto al sector productivo como el principal generador de efectos ecológicos y sociales indeseados, y, al mismo tiempo, de las autoridades gubernamentales como ineficientes, e incluso corruptas y negligentes. Esta pregunta, por supuesto, queda abierta para futuras indagaciones.

Así las cosas, el contenido de este texto se organiza en cuatro secciones: primero, una presentación general de las zonas de estudio; segundo, una introducción de los elementos teóricos, conceptuales y metodológicos básicos; tercero, los principales resultados de la investigación sobre los actores, sus acciones y las problemáticas identificadas en los páramos; y, por último, unas reflexiones finales y conclusiones.

1. Los complejos de páramos de Chingaza y Sumapaz-Cruz Verde

Por una parte, con una extensión total de 110.000 ha, el complejo de Chingaza se extiende sobre la cordillera Oriental de Colombia, en los departamentos de Cundinamarca, Meta y Boyacá. Es un territorio fragmentado, en la medida en que comprende varios núcleos de páramos separados, entre estos: Chingaza, Gachalá, Guasca, Guatavita, Las Barajas, Las Burras, El Atravesado y San Salvador (ver Figura 1).

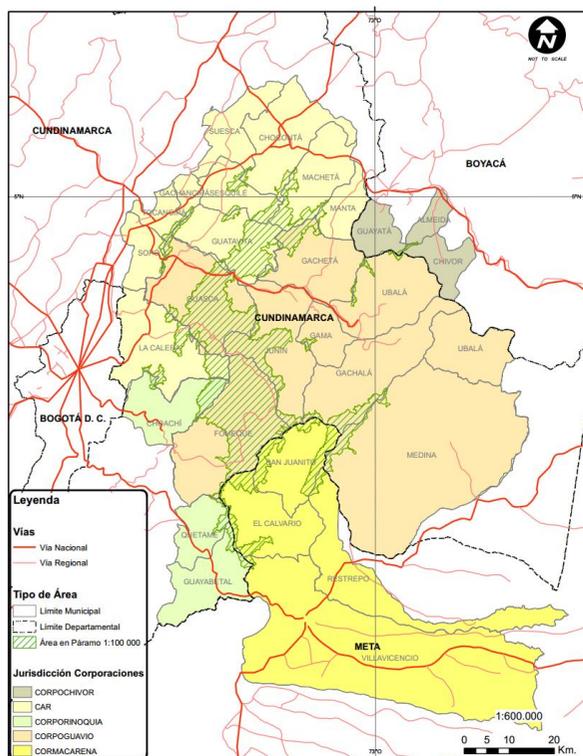


FIGURA 1. Complejo de Chingaza, mapa administrativo

Fuente: Van der Hammen, Cano y Palacio (2015), modificado por Chenut (2017).

Algunos elementos claves para su caracterización inicial son: primero, el complejo de Chingaza es un ecosistema de regulación y almacenamiento de agua y constituye un territorio estratégico para la ciudad capital. Contiene 47 lagunas (Instituto de Hidrología, Meteorología

y Estudios Ambientales [IDEAM], 2010), algunas de las cuales eran sitios sagrados en la cultura indígena Muisca (Guatavita, Guasca, Siecha, Teusacá y Ubaque); y segundo, cerca de 70% del complejo se encuentra bajo figuras de protección. La figura con mayor extensión es la del Parque Nacional Natural de Chingaza (PNN Chingaza), que cubre el 44% de su territorio. Además, existen seis reservas forestales protectoras nacionales y catorce regionales que cubren otro 24% (Van der Hammen et al., 2015).

Por otra parte, el complejo de Sumapaz-Cruz Verde se extiende sobre la cordillera Oriental de Colombia, al sur de Bogotá, entre los departamentos de Cundinamarca, Meta y Huila, con una superficie total de 333.000 ha. Cruz Verde y Sumapaz forman un continuo geográfico que comprende también a los páramos de Choachí, Las Ánimas, Las Mercedes, El Cedral, Andabobos y El Cajón, entre otros (ver Figura 2).

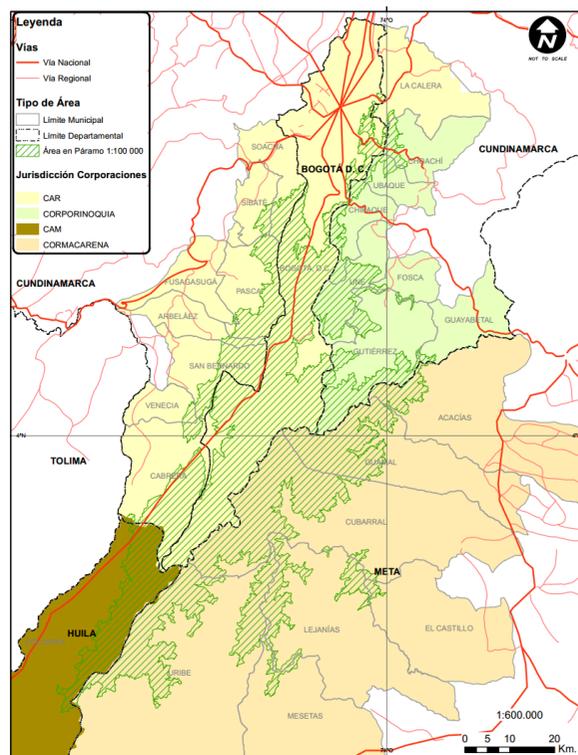


FIGURA 2. Mapa administrativo del complejo de Cruz Verde-Sumapaz

Fuente: Van der Hammen, Cano y Palacio (2015), modificado por Chenut (2017).

En contraste con el complejo de Chingaza, el 55% del territorio en Sumapaz no cuenta con alguna figura de protección (Van der Hammen, Archambault y Palacio, 2015a). En efecto, el territorio protegido corresponde al Parque Nacional Natural de Sumapaz (PNN Sumapaz), que abarca el 43% de su extensión, junto con otras reservas forestales protectoras nacionales y regionales que cubren un 2% adicional.

Estos paramos constituyen unos entornos ecológicos que han posibilitado, durante varios siglos, procesos de ocupación humana que los han modificado en gran medida, como en el caso de sus cuerpos de agua y bosques (Van der Hammen, Archambault y Palacio, 2015a). Inicialmente, estos territorios no fueron poblados por sus habitantes originarios debido a que los consideraban sagrados, sin embargo, a partir del proceso de la Conquista y la colonización se impuso otra lógica sobre ellos, basada en una racionalidad utilitarista e instrumental. Desde los últimos cincuenta años del siglo XX se han intensificado las transformaciones en estos territorios, como se verá a continuación.

En efecto, Chingaza actualmente vive la intensificación de múltiples procesos socioeconómicos de un modelo de desarrollo urbano-industrial. En este sentido, es la fuente principal de abastecimiento de agua para Bogotá y encara una alta demanda de agua para servicios públicos urbanos e industriales. Asimismo, sustenta procesos relacionados con la expansión de la frontera agrícola, ganadera y la explotación minera (Van der Hammen et al., 2015). De forma muy similar, Sumapaz-Cruz Verde experimenta procesos socioeconómicos relacionados con la ganadería extensiva de ladera, el cultivo

agroindustrial de papa, el extractivismo de agua y de materiales para la construcción, e incluso la exploración petrolera en algunas de sus cuencas (Van der Hammen, Archambault y Palacio, 2015a). De manera particular, Sumapaz enfrenta procesos de expansión urbana como el Proyecto Nuevo Usme.

2. Elementos metodológicos y teórico-conceptuales

2.1. Sobre la identificación de los actores y el análisis de sus problemáticas, acciones y escenarios de diálogo

Los actores analizados se identificaron a partir de las bases de datos suministradas por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el PNN Chingaza y el PNN Sumapaz, además de otras fuentes secundarias sobre áreas protegidas (Palacio et al., 2005), un estudio de la Corporación Autónoma Regional (CAR) y la Universidad Javeriana (Pérez, Vargas y Guerrero, 2014). Adicionalmente, se consultó información registrada en diversas páginas web institucionales, blogs y redes sociales.

A partir de estas fuentes se elaboró una lista inicial de actores para cada complejo, que supera la centena en ambos casos. Finalmente, 159 actores acceden a participar y a ser entrevistados. Las entrevistas abarcan tanto aspectos descriptivos de cada actor (naturaleza jurídica, jurisdicción, ámbito de acción, misión y visión) como preguntas relacionadas con su percepción sobre los páramos, sus problemáticas y sus

acciones para enfrentarlas. Al respecto, vale la pena anotar que el grupo final de actores entrevistados no pretende una representatividad estadística del universo identificado, sino que obedece a un muestreo dirigido no probabilístico. El criterio básico que delimita la muestra es, entonces, el interés y la disposición de los actores identificados inicialmente por participar como informantes. En este sentido, se observa un interés diferencial según el tipo de actor, lo cual se reflexiona más adelante, según el cual la mayoría de los actores privados del sector productivo, especialmente el minero y el agropecuario a gran escala, destacan por su ausencia y desinterés.

Tanto las problemáticas percibidas por los actores como las acciones realizadas para encararlas poseen un valor simbólico. En efecto, pueden considerarse como mensajes particulares que ofrecen los actores observados a la sociedad en general (Garavito, 2012). De forma adicional, estos señalan posibles caminos para el desarrollo de procesos de identificación y acción colectiva. En este sentido, este estudio se vincula con la tradición teórica del análisis de la acción colectiva y las movilizaciones sociales desde una perspectiva cultural (Paredes, 2013; Melucci, 1991; Inglehart, 1990; Snow y Benford, 1988; Touraine, 1995).

En particular, estos análisis se apoyan en el concepto de *marco interpretativo*, y específicamente en dos tipos de marcos propuestos por Snow y Benford (1988, 1992): el marco diagnóstico y el marco motivacional. En su origen, el análisis de los marcos interpretativos se remite a Goffman (1974), que destaca su importancia para organizar y explicar los múltiples estímulos

cotidianos percibidos por los actores. En este sentido, los marcos interpretativos configuran metáforas, símbolos e indicaciones cognitivas que representan diversas conductas y eventos de forma evaluativa, y sugieren alternativas de acción y de organización social (Zald, 1999).

En cuanto a los marcos utilizados para este análisis, en primer lugar, el marco diagnóstico se enfoca en la manera en que los actores interpretan una situación problemática y cómo distribuyen la responsabilidad de dicha situación entre un conjunto de hechos y de actores claves. En segundo lugar, el marco motivacional da cuenta de las acciones dirigidas hacia el logro de sus objetivos, la solución de las problemáticas que enfrentan y la consecución de un eventual respaldo social y político. En suma, este tipo de análisis permite acercarse a cómo los actores construyen y difunden ideas a la sociedad apelando a imágenes culturales resonantes por medio de paquetes de significados codificados en citas o expresiones significantes (Creed, Langstraat y Scully, 2002).

Por último, pero no menos importante, se analiza la participación de los actores en los escenarios de diálogo. Estos escenarios son espacios en los que se generan deliberaciones sobre las problemáticas y las acciones entre los diversos y múltiples actores interesados en estos territorios. Dichos espacios son importantes para proponer eventuales procesos de gobernanza territorial y ambiental, por lo cual su identificación es fundamental para adelantar los procesos de participación relacionados con la definición y la aplicación de su delimitación (Van der Hammen, Archambault y Palacio, 2015a).

Los escenarios de diálogo identificados a partir de las entrevistas fueron referidos por las instituciones gubernamentales para ambos complejos y planteados como oportunidades para generar soluciones y acuerdos entre los distintos actores frente a las tensiones y los conflictos territoriales. En este sentido, se identificaron trece escenarios de diálogo con incidencia regional para ambos complejos, y en el ámbito local se abordaron doce escenarios particulares para el territorio de Sumapaz-Cruz Verde y siete para Chingaza.

2.2. Sobre la gobernanza territorial

Antes de abordar el concepto de *gobernanza territorial*, es apropiado introducir algunas consideraciones generales acerca del concepto de *gobernanza* y de su uso posterior en el contexto latinoamericano. Al respecto, un teoría sobre el origen de este concepto se remonta a los procesos de construcción política y económica de la Unión Europea desde principios de la década de 1980. Su objetivo original, en este sentido, era simplificar la intervención de los poderes públicos y facilitar procesos de toma de decisiones entre los actores privados en particular (Rosas, Calderón y Campos, 2012). No obstante, el origen mismo del concepto es un objeto de debate vigente, lo cual indica que la gobernanza es una idea que aún está en proceso de elaboración y desarrollo. Al respecto, es necesario anotar que es un concepto diferencial, pero también con límites porosos en relación con otros, como la gobernabilidad, la nueva gestión pública, la soberanía y el buen gobierno. En este sentido, se reconoce que la gobernanza posee una complejidad que es abordada solo de forma parcial en este texto; sin embargo, los fundamentos teóricos seleccionados y presen-

tados a continuación brindan un aporte valioso al análisis de los casos planteados.

Según expone Aguilar (2007), durante la década de los noventa, en contraste con sus antecedentes europeos, la introducción del concepto de la gobernanza en América Latina surge como una estrategia para enfrentar una crisis regional de gobernabilidad. Así mismo, el autor anota que esta crisis abarca múltiples factores, como las grandes extensiones de territorio sin presencia gubernamental, la pérdida de control relacionada con procesos de apertura y liberalización económica, y los conflictos en torno a la falta de legitimidad de las autoridades públicas y la desilusión o descontento democrático. Esta diferencia es muy relevante, ya que mientras en Europa la gobernanza se visualiza como una herramienta para facilitar procesos de integración, en Latinoamérica se adopta como salvavidas frente a una crisis estructural en la región. Por lo tanto, no es de extrañar que la idea de la gobernanza fuera del contexto europeo tienda a cargarse con grandes expectativas que claramente sobrepasan su alcance original.

A partir de su origen, muy en la esfera de lo económico, el concepto de gobernanza transita hacia los terrenos de la ciencia política y la administración, enfatizando aspectos como los procesos de toma de decisiones y la interdependencia entre los actores. Por ejemplo, Kooiman (2004) plantea que ningún actor por sí solo, público o privado, tiene el conocimiento y la información necesarios para solventar problemas complejos, dinámicos y diversificados; ningún actor tiene una perspectiva suficiente para utilizar eficientemente los instrumentos necesarios; y ningún actor tiene

el potencial de acción suficiente para dominar de forma unilateral. Así las cosas, la gobernanza emerge como un nuevo estilo de gobierno que se diferencia del control jerárquico y favorece un mayor grado de cooperación entre el Estado y otros actores al interior de redes mixtas entre lo público y lo privado (Mayntz, 2000).

De manera más reciente, la gobernanza genera un vínculo fuerte con la planificación y las políticas públicas de orden territorial, dando origen al concepto de *gobernanza territorial* (Masson et al., 2012; Dubus, Helle y Masson, 2010). Según Farinós (2008), este tipo de gobernanza se entiende como la puesta en práctica de formas de planificación y gestión de las dinámicas territoriales y compartidas, respaldadas por multiplicidad de actores que comparten objetivos y conocen y asumen cuál debe ser su papel en su consecución. De tal forma, la gobernanza territorial invita a una nueva reflexión sobre la idea del territorio y destaca su dimensión cultural como espacio cargado de significados e intereses subjetivos.

Por último, Fernández, Villar, Mercado y Bacarán (2014) ofrecen una tipología para caracterizar el grado de profundización de la gobernanza territorial. Si bien su propuesta está enfocada originalmente en el sector turístico, su aporte es aplicable a una reflexión sobre la gobernanza territorial en general. Esta tipología está compuesta por cinco fases que van desde la ausencia de gobernanza hasta una gobernanza plena. A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de estos momentos:

Primero: *sin gobernanza*, cuando en el territorio predomina un modelo de planificación jerárquico, es decir, impuesto desde arriba (las

autoridades gubernamentales) hacia abajo (el territorio). Segundo, *gobernanza desvirtuada*: cuando se han realizado procesos participativos con la comunidad y otros actores territoriales, mas sin embargo el proceso de toma de decisiones es dominado por actores ajenos al territorio (usualmente, actores privados con intereses económicos en su explotación). Tercero: *gobernanza superficial*: cuando se han realizado procesos participativos (que llegan solo hasta la consulta) con la comunidad y otros actores territoriales, pero el proceso de toma de decisiones es centralizado exclusivamente por las autoridades gubernamentales. Cuarto, *gobernanza truncada*: cuando se han realizado procesos participativos con la comunidad y otros actores territoriales, se ha formulado un documento o plan de acción, pero su ejecución no se realiza. Y quinto, *gobernanza plena*: cuando se encuentra un empoderamiento de los actores territoriales que se traduce en su participación en las fases de planificación, ejecución, seguimiento y control de las decisiones. Más adelante, en la sección de reflexiones finales y conclusiones, esta tipología será retomada para interpretar la situación de la gobernanza territorial en los complejos de SCVyCH.

3. Principales resultados: un acercamiento a los actores, sus problemáticas, acciones y escenarios de diálogo

3.1. Sobre los actores analizados

Según el tipo de actores, en las muestras de ambos complejos predominan los gubernamentales (alcaldías, concejos, personerías y

corporaciones autónomas, entre otros) con un 63 % en Chingaza y un 48 % en Sumapaz-Cruz Verde. En el segundo lugar se encuentran las organizaciones sociales (organizaciones locales y regionales, organizaciones no gubernamentales y asociaciones comunitarias de servicios públicos, entre otros), con un 32 % en Chingaza y un 46 % en Sumapaz-Cruz Verde. En tercer lugar están las organizaciones privadas vinculadas con el sector productivo: 5 % en Chingaza y 6 % en Sumapaz.

Lo anterior indica la supremacía y el mayor interés de la acción gubernamental en ambos territorios. No obstante, al detallar la estructura de los actores sociales se identifica una importante diferencia en ambos complejos. En Chingaza los actores sociales son, en su mayoría, organizaciones no gubernamentales de carácter ecologista o ambientalistas. En contraste, en Sumapaz-Cruz Verde los actores sociales predominantes son organizaciones populares o comunitarias. Esta diferencia es relevante para el resultado de los marcos interpretativos, como se verá más adelante.

3.2. El marco diagnóstico: principales problemáticas en cada complejo

El cuanto al marco diagnóstico, en cada uno de los complejos se identifica que la gran mayoría de sus actores, sin importar su tipo, tiende a estar de acuerdo en dos problemáticas centrales, asociadas directamente con el sector productivo: la minería y la expansión agrícola. No obstante esta perspectiva en común, cada caso posee un matiz particular en su propio diagnóstico. En particular, en cuanto al total

de la muestra, en Chingaza se identifican las siguientes problemáticas principales (con un acuerdo de al menos el 30 %): la ganadería (49 %), la deforestación (48 %), la expansión de la frontera agrícola (38 %), la ausencia o ineficiencia de las autoridades (32 %) y la falta de educación y conciencia ambiental (30 %). Lo anterior señala un marco diagnóstico, para el caso de Chingaza, con un matiz ecológico y ambientalista que se refleja en una clara preocupación por la deforestación y la pérdida de vegetación nativa, la cual se relaciona directamente con la actividad ganadera, la expansión de la frontera agrícola y la amenaza a los diversos cuerpos de agua en el territorio. En contraste, en la muestra de Sumapaz-Cruz Verde las problemáticas centrales son: la minería (61 %), la ausencia o ineficiencia de las autoridades (42 %), falta de educación o conciencia ambiental (39 %) y la expansión agrícola (36 %), lo cual señala una perspectiva un poco más política y social en su marco diagnóstico, donde el tema de la ausencia de las autoridades y además es diez puntos mayor que en Chingaza y aparece con mucha fuerza la oposición a la minería, mientras que el tema de la deforestación tiene un reconocimiento mucho menor (22 %).

Los resultados señalan temas potenciales de conflicto y tensión específicos en cada territorio, pero, asimismo, indican las claves para la construcción de una gobernanza territorial más participativa y cooperativa. En efecto, estos marcos pueden ofrecer oportunidades para que las autoridades gubernamentales tengan en cuenta, de forma estratégica, más grupos de interés y actores en el debate, la planeación, la gestión y la toma de decisiones sobre los aspectos estra-

tégicos en cada territorio y asuman un carácter más democrático, reflexivo e incluyente. Sin embargo, como se planteó, en el camino hacia el desarrollo de una gobernanza territorial es fundamental que los actores privados vinculados con el sector productivo (minería, ganadería y agricultura) comiencen a ser parte de las redes de gestión, defensa y cuidado de estos territorios,

asumiendo así una responsabilidad ecológica y social creciente.

En la Tabla 1 se presentan los resultados detallados de las problemáticas con mayor reconocimiento (con un nivel de coincidencia o aceptación de al menos el 40 % en cada grupo actores), según los tipos de actores planteados en la metodología.

TABLA 1. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS SEGÚN TIPO DE ACTOR EN LOS MARCOS DIAGNÓSTICO

COMPLEJO CHINGAZA	COMPLEJO SUMAPAZ-CRUZ VERDE
ACTORES GUBERNAMENTALES	
La ganadería (46%)	La minería y la expansión del extractivismo (51 %)
La expansión de la frontera agrícola y el arriendo de tierras (44%)	La expansión de la frontera agrícola y el arriendo de tierras (40%)
ACTORES SOCIALES	
La deforestación y la tala de vegetación nativa (73 %)	La minería y la expansión del extractivismo (74 %)
La ganadería (54 %)	La ausencia o ineficiencia de las autoridades públicas (47%)
La expansión de la frontera agrícola y el arriendo de tierras (50%)	La expansión de la frontera agrícola y el arriendo de tierras (42%)
ACTORES PRIVADOS	
La minería y la expansión del extractivismo (50%)	La minería y la expansión del extractivismo (67 %)
	La ausencia o ineficiencia de las autoridades públicas (50%)
	La expansión de la frontera agrícola y el arriendo de tierras (50%)
	La ganadería (50%)
	Los proyectos hidroeléctricos y las represas (50%)

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas (2017).

3.3 El marco motivacional: principales acciones en cada complejo

De manera complementaria, a continuación se presentan las principales acciones realizadas durante el período 2012-2014 por los actores estudiados para enfrentar las problemáticas identificadas. En efecto, transitar del marco diagnóstico hacia el motivacional brinda algunos puntos de reflexión sobre la coherencia interna de los actores, pero también sobre los marcos de

la acción definidos por la normativa para cada una de las instituciones públicas, los principios estatutarios para el caso de las organizaciones no gubernamentales o comunitarias y los retos que les brinda su entorno para pasar de las declaraciones a los actos concretos.

En el caso del páramo de Sumapaz se destacan, por una parte, cuatro tipos de acciones (con una participación relativa mayor al 25 % de los actores): primero, las tareas de capacitación, concientización y educación ambiental (53 % de coincidencia); segundo, las acciones de

reforestación vinculadas con la restauración o conservación (42 %); tercero, la organización o participación en escenarios de diálogo (30 %); y la realización de denuncias, propuestas, solicitudes o reclamos a las autoridades gubernamentales de la región (28 %).

Por otra parte, con una participación relativa menor, se identifican otras acciones complementarias, como la formación y el apoyo a las organizaciones comunitarias (20 %), la realización de acciones jurídicas (15 %), el cuidado y el control del agua (15 %), las tareas de reciclaje, descontaminación y limpieza (15 %), el estímulo de la movilización, la protesta o la controversia social (12 %), el desarrollo de proyectos alternativos de turismo y agricultura (7 % y 5 % respectivamente), y la realización de estudios ambientales (3 %).

La comparación entre las principales acciones y las problemáticas percibidas en Sumapaz reafirma la imagen de una relación conflictiva y débil entre los actores sociales y las autoridades gubernamentales. Además, también sugiere un mayor nivel de consenso sobre las problemáticas percibidas que en las acciones realizadas para enfrentarlas. Si bien las problemáticas más relevantes apuntan a los efectos negativos de la minería, la expansión agrícola, la ganadería y la ineficiencia o ausencia de las autoridades, las principales acciones no se corresponden claramente o de manera directa con estas. En efecto, las principales acciones en Sumapaz tienden a replegarse sobre la propia población y el territorio en forma de iniciativas educativas, de concientización y de reforestación, entre otras, mientras las acciones de tipo más político, como las denuncias, los reclamos, las acciones

jurídicas y las protestas, tienden a tener una importancia relativamente marginal. En alguna medida, esta es una paradoja comprensible que puede producir como resultado algún grado de parálisis en la movilización, frustración y una sensación de falta de oportunidades entre los actores sociales, pues si tienden a desconfiar de las autoridades públicas será muy difícil que decidan enfrentar sus problemáticas en el marco de la legalidad institucional y el diálogo con ellas.

En el caso de Chingaza, sobresalen cinco tipos de acciones (con una participación relativa mayor al 25 % de los actores): primero, las acciones de reforestación vinculadas con la restauración o la conservación (63 % del grupo); segundo, las tareas de capacitación, concientización y educación ambiental (46 %); tercero, las acciones para el cuidado y el control del agua (45 %); y cuarto, la organización o participación en escenarios de diálogo (25 %) y el desarrollo de proyectos de agricultura alternativa (25 %).

Con una menor participación relativa, se encuentran otras acciones complementarias: denuncias, reclamos, convenios o acuerdos con las autoridades (21 %), imposición de controles y sanciones frente al uso irracional del agua y la deforestación (18 %), la realización de estudios (16 %), las tareas de reciclaje, la descontaminación y la limpieza (15 %), los proyectos de turismo alternativo (13 %), la movilización, la protesta o la controversia social (5 %) y las acciones jurídicas (4 %).

Lo anterior indica que en Chingaza las acciones para enfrentar las principales problemáticas del páramo se distribuyen en dos enfoques: por una parte, uno más ambiental o ecológico,

ejemplificado por las acciones en contra de la deforestación y a favor del agua; y, por otra parte, uno más social y económico vinculado con la educación y la generación de alternativas productivas. Al comparar estas acciones con sus principales problemáticas, se observa un mayor grado de coherencia que en el caso de Sumapaz. En efecto, en Chingaza, entre las principales problemáticas percibidas, se encuentra la deforestación y la contaminación de cuerpos hídricos. Sin embargo, también hay un margen ligero de discrepancia, ya que ciertas problemáticas como la expansión minera, agrícola y ganadera, ante las cuales una movilización más política sería fundamental, no se corresponden con la importancia más o menos marginal que reciben las acciones jurídicas, la movilización o la protesta, e incluso las denuncias y los reclamos ante las autoridades.

En balance, ambos complejos presentan un panorama retador, con brechas significativas entre sus marcos diagnósticos y motivacionales. Es decir que, en gran medida, las principales acciones realizadas tienden a enfrentar las problemáticas de una manera más bien tangencial o indirecta. Por ejemplo, por una parte, se enfocan más en generar conciencia y educación ambiental, lo cual, a futuro, puede fortalecer la movilización social y las acciones a favor de la defensa de los páramos, pero en el presente no se traduce necesariamente en un logro frente a las amenazas y los riesgos ecológicos inminentes. Por otra parte, acciones como la reforestación y el cuidado de las fuentes de agua tienden a presentar respuestas enfocadas en las consecuencias negativas derivadas de la expansión minera, agrícola o ganadera, pero que, sin embargo, no apuntan al origen mismo del problema: el

control efectivo de estas actividades. En este punto, cabe preguntarse por la relativa ausencia y debilidad de las autoridades públicas que, por una parte, no apoyan claramente (¿o incluso entorpecen?) las iniciativas sociales de defensa de estos territorios y, además, solo de manera muy reciente, y más bien tímida, comienzan a reconocer la necesidad de controlar y regular la expansión de las actividades productivas que amenazan estos ecosistemas estratégicos. Esta situación se complica aún más en territorios como el páramo de Sumapaz, donde la relación conflictiva entre las autoridades gubernamentales y diversos actores sociales tiene raíces históricas.

3.4. Los escenarios de diálogo

De manera similar a lo anotado en el punto anterior, la dinámica de los escenarios de diálogo analizados en los complejos de páramo SCVyCH (ver Tablas 2 y 3) se basa en la interacción entre diferentes instituciones gubernamentales, que propenden por acciones enfocadas principalmente hacia la conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad. En lo local, estos escenarios dan cuenta de una relación entre ciertas instituciones gubernamentales, algunas organizaciones no gubernamentales y las comunidades organizadas, a través de procesos de concertación y de las instancias de participación pública, liderada por las instituciones gubernamentales. La existencia de estos espacios es una consecuencia del cumplimiento de las exigencias legales vinculadas con los procesos participativos.

Por una parte, los escenarios de diálogo más sobresalientes que se encontraron para el complejo de Chingaza son los interinstitucionales,

en el contexto del ordenamiento y la planeación territorial y ambiental, como los casos de la construcción de Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) y la construcción participativa de un diagnóstico para el Plan de Manejo del PNN Chingaza. La Comisión Conjunta del Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental (CEERCCO) también

conforma un espacio de conexión y diálogo entre los principales actores de la conservación: las corporaciones regionales y el PNN. En cuanto a la gestión ambiental, no se encontraron espacios o vínculos que permitan recoger las voces que se resisten abiertamente en este territorio. Por esto son necesarios los escenarios muy locales, así como aquellos en los que confluyen actores de distintos niveles regionales y nacionales.

TABLA 2. ESCENARIOS DE DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN EN EL COMPLEJO DEL PÁRAMO DE CHINGAZA

ESCENARIO	VALORACIÓN
Instancias de participación pública	Cumplimiento de ley
Mesas temáticas	Mesas de trabajo interinstitucionales y con comunidades, enfocadas en educación ambiental, sensibilización y concientización
Concertaciones comunitarias	Forma de fortalecer los procesos autoorganizativos
Veeduría ciudadana	Control de acciones institucionales
Proyecto Corredor de Páramos	Trabajo interinstitucional con participación comunitaria
Convenio cooperación PNN Chingaza-Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Trabajo interinstitucional
Consejos locales	Diálogo comunitario a nivel local, sin presencia institucional

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas (2017).

Por otra parte, en el complejo del páramo de Sumapaz-Cruz Verde se identificaron algunos espacios de diálogo que articulan instituciones gubernamentales y actores sociales con un interés común en la conservación, lo cual, desde el punto de vista de la gobernanza, puede constituir un espacio importante para debatir nuevas formas de ordenamiento y gestión ambiental. Estos espacios cuentan con algunos actores sociales activos y propositivos, por lo

cual la construcción de escenarios de participación que incluyan a las comunidades y sus organizaciones locales y regionales es central para solucionar las problemáticas y proponer acciones conjuntas y coordinadas. Por otra parte, la heterogeneidad de situaciones en este complejo requiere de soluciones diversas y, por ende, de escenarios que integren a los actores locales con otros actores de incidencia regional y nacional e incluso internacional.

TABLA 3. ESCENARIOS DE DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN EN EL COMPLEJO DEL PÁRAMO SUMAPAZ-CRUZ VERDE

ESCENARIO	VALORACIÓN
Mesas temáticas	Mesas de trabajo interinstitucionales y con comunidades, enfocadas en educación ambiental, sensibilización y concientización
Instancias de participación pública	Cumplimiento de ley
Concertaciones comunitarias	Forma de fortalecer los procesos autoorganizativos
Consejos locales	Diálogo comunitario a nivel local, sin presencia institucional
Gestión de políticas públicas	Espacios de discusión para la creación e implementación de estrategias de políticas públicas
CIDEA	Estrategia de descentralización de la educación ambiental a nivel departamental
Veeduría ciudadana	Control de acciones institucionales
Mobilización comunitaria	Mobilización social, unión social
Proyecto Corredor de Páramos	Trabajo interinstitucional con participación comunitaria
CEERCCO	Manejo armónico interinstitucional de los recursos naturales
PROCEDA	Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental
Mesa distrital, Decreto 552 de 2011	Trabajo interinstitucional para la gestión conjunta de acueductos veredales

Fuente: *Elaboración propia a partir de las entrevistas (2017)*

Los escenarios de diálogo existentes pueden favorecer el desarrollo de nuevas iniciativas; sin embargo, es necesario fomentar que las organizaciones sociales amplíen su nivel de participación y hagan parte de espacios a nivel regional y nacional, así como también que deliberen con diversos actores, puesto que las problemáticas reconocidas requieren de espacios de interacción de este tipo.

4. Reflexiones finales y conclusiones

Los análisis presentados abordan los diversos actores relacionados con la defensa de los páramos de SCVyCH a partir de cuatro ejes: los actores, sus formas de problematizar estos territorios, los tipos de acciones que realizan para enfrentar dichas problemáticas y los escenarios de diálogo en los que participan. A su vez, se reflexiona acerca de los resultados de estos análisis a la luz del concepto de gobernanza territorial. En este sentido, se presenta

una breve síntesis de estos análisis y algunas conclusiones generales de cierre.

En clave de gobernanza territorial, se identifica un reto mayor en relación con el desinterés casi total de los actores privados vinculados con el sector productivo en ambos complejos, en relación con los procesos participativos y los escenarios de diálogo. Esto les permite desvincularse de los debates y las acciones que pretenden un manejo más democrático y ecológico de los complejos.

Hasta este punto, el panorama de la gobernanza territorial de los complejos analizados es desalentador en el mejor de los casos. Uno de los elementos fundamentales, según Farinós (2008), es que dichos procesos sean respaldados por múltiples tipos de actores. Tal multiplicidad es claramente débil en los grupos observados, más en Chingaza que en Sumapaz-Cruz Verde, lo cual seguramente conlleva un gran desconocimiento mutuo entre los distintos actores

interesados por el presente y el futuro de estos complejos. Por el contrario, el predominio de actores públicos y gubernamentales en las dinámicas de la acción señala una tendencia a que un estilo de gobierno jerárquico y de control es predominante sobre las iniciativas más cooperativas y participativas. Incluso, no hay evidencias claras que señalen el desarrollo de redes mixtas e interacciones entre los sectores público y privado.

No obstante, los análisis de los marcos diagnósticos en cada complejo señalan algunas coincidencias clave que, a su vez, pueden ofrecer oportunidades para la construcción de acuerdos y la armonización de intereses y objetivos a futuro entre diversos tipos de actores. En efecto, en Chingaza se identifican cuatro problemáticas fundamentales (la deforestación, la ganadería, la expansión agrícola y la minería) y tres en Sumapaz-Cruz Verde (la minería, la ineficiencia de las autoridades y la expansión agrícola), compartidas en gran medida por los actores sociales, privados y gubernamentales. En particular, en el caso de Chingaza se agregan la deforestación y la contaminación de cuerpos de agua, mientras que la ausencia y la ineficiencia de las autoridades destacan como la peculiaridad propia de Sumapaz-Cruz Verde.

Los resultados indican que los actores analizados envían un mensaje a la sociedad, donde destacan que las problemáticas ambientales y ecológicas que amenazan estos territorios se vinculan directamente con varios factores sociales, económicos y políticos. Sin duda, se atribuye una gran responsabilidad por esta situación a los actores del sector productivo, relacionados con la explotación minera, ganadera y agrícola,

pero también se responsabiliza a las autoridades públicas gubernamentales y su incapacidad para hacer una presencia territorial y un control efectivo en relación con los efectos directos y colaterales de las actividades productivas (especialmente en Sumpaz-Cruz Verde).

Así las cosas, no resulta sorprendente que los marcos motivacionales no se caractericen por su fortaleza y claridad. Por el contrario, la mayor parte de sus acciones tienden a encarar de manera indirecta o tangencial las principales problemáticas percibidas: bien sea enfocadas hacia el futuro, a través del impulso a la educación y la conciencia ambiental, bien sea como paliativo frente a los efectos negativos derivados de las actividades productivas que amenazan estos territorios, como la reforestación y el cuidado de los cuerpos de agua. En este sentido, los actores demuestran cierta incapacidad, impotencia o falta de organización para conseguir un respaldo político y social para la movilización de acciones individuales y colectivas más contundentes.

Parafraseando la idea de interdependencia entre los actores que plantea Kooiman (2004) para el desarrollo de la gobernanza, es obvio que los actores sociales, por sí solos, carecen del poder, la información y el conocimiento necesarios para enfrentar las problemáticas centrales de estos territorios. En este mismo sentido, los actores gubernamentales, por sí solos, seguramente carecen de la perspectiva suficiente para utilizar los instrumentos de control y planificación a su disposición, a menos que desarrollen una mejor articulación con el sector social. Tristemente, el panorama de desintegración genera una serie de oportunidades (legales, ilegales y al margen

de la legalidad) para los actores con menor grado de responsabilidad y compromiso social y ecológico para explotar estos territorios de forma inescrupulosa. Sin duda, es fundamental estimular las alianzas entre los actores sociales y las autoridades con la finalidad de potencializar el control social y gubernamental del territorio.

En este sentido, retomando la tipología para caracterizar la gobernanza territorial (ver la sección sobre los aspectos conceptuales y teóricos), según su nivel de profundización (Fernández et al., 2014), los análisis sugieren que la situación reciente en los complejos de SCVyCH oscila entre los tres primeros estadios, a saber: sin gobernanza, gobernanza desvirtuada y gobernanza superficial. Si bien un análisis más detallado sobre este punto podría incluir un estudio minucioso de los procesos de planificación territorial recientes, lo cual escapa a los objetivos de este trabajo, a través de las interacciones, interpretaciones y acciones declaradas por los actores entrevistados es posible observar que, en los mejores casos, los procesos participativos llegan solo hasta un nivel consultivo y, en el mejor de los casos, a una participación funcional que involucra a las comunidades en acciones concretas, pero que mantiene a los actores sociales y comunitarios lejos de la toma de decisiones. En efecto, de acuerdo con los espacios de diálogo analizados, los actores sociales y comunitarios demuestran un mayor nivel de participación en los escenarios

más locales de movilización social, como los consejos locales, las veedurías ciudadanas, la movilización comunitaria y los encuentros de organizaciones y sectores sociales, en comparación con los espacios generados por las instituciones gubernamentales. Sin embargo, esto configura un reto debido a que varias de las problemáticas identificadas requieren de espacios de diálogo donde coincidan actores de los niveles locales, regionales y nacionales.

En efecto, la toma de decisiones continúa centralizada por las autoridades públicas, y, al respecto, habría que plantear una pregunta a futuro: ¿en qué medida los actores ajenos al territorio, puntualmente aquellos con intereses económicos sobre la explotación de sus recursos, están influenciando y transformando los procesos participativos y de toma de decisiones? Así las cosas, el camino hacia la búsqueda de una gobernanza territorial plena en los páramos de SCVyCH propone desafíos para la participación cabal de los actores involucrados, y su logro no se visualiza en un futuro cercano ni de manera sencilla. No obstante, que el tema de la delimitación y la defensa de los páramos en el país esté logrando un reconocimiento social y político creciente es un paso valioso en esta ruta, que requiere de una continua reflexión que permita ir más allá de la definición de una frontera y sienta las bases para avanzar en modelos de gobernanza más completos.

Referencias

- Aguilar, L. (2007). El aporte de la política pública y de la nueva gestión pública a la gobernanza. *Revista CLAD Reforma y Democracia*, 39, 1-15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533693001>
- Creed, D., Langstraat, J. y Scully, M. (2002) A picture of the frame: frame analysis as technique and as politics. *Organizational Research Methods*, 5, 34-55. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094428102051004>
- Dubus, N., Helle, C. y Masson, M. (2010). De la gouvernance à la géogouvernance : de nouveaux outils pour une démocratie locale renouvelée. *L'Espace Politique*, 10, 2010-1. Recuperado de <https://journals.openedition.org/espacepolitique/1574>
- Monsalve, M. M. (17 de febrero de 2017). Así se delimitan los páramos de Colombia. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/asi-se-delimitan-los-paramos-de-colombia-articulo-617249>.
- Farinós, J. (2008). Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 46, 11-32. Recuperado de <http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0563/Gobernanza.pdf>
- Fernández, A., Villar, A., Mercado, I. y Bacarán, V. (2014) *La gobernanza territorial como nuevo enfoque para la gestión sostenible en destinos turísticos: planteamientos teóricos, frustraciones prácticas y posibilidades de futuro*. Recuperado de <http://www.gigapp.org/index.php/component/jresearch/publication/show/1465>
- Garavito, L. (2012). *Un oasis en el desierto. Reflexividad y redes sociales por el agua en la Cuenca de México*. (Tesis doctoral). El Colegio de México, A. C., México.
- Goffman, E. (1974). *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. New York: Harper.
- Inglehart, R. (1990). Values, ideology, and cognitive mobilization in new social movements. En D. Russell y M. Kuechler (eds.), *Challenging the political order: new social and political movements in western democracies* (pp. 84-101). New York: Oxford University Press.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2010). *Estudio nacional del agua 2010*. Bogotá: IDEAM.
- Kooiman, J. (2004) Gobernar en gobernanza. *Revista Instituciones y Desarrollo*, 16, 171-194. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/39201587_Gobernar_en_gobernanza
- Masson, M., Dubus, N., Bley, D., Voiron, C., Helle, C., Cheylan, J., ... Piot, J. (2012). La Géogouvernance: un concept novateur? *Cybergeo: European Journal of Geography*, document 587. Recuperado de <https://journals.openedition.org/cybergeo/25086>
- Mayntz, R. (2000). Nuevos desafíos de la teoría de Governance. *Instituciones y Desarrollo*, 7, 35-52. Recuperado de ecaths1.s3.amazonaws.com/agyp/616839472.mayntz_nuevos_desafios.pdf.

- Melucci, A. (1991). La acción colectiva como construcción social. *Estudios Sociológicos*, 26, 257-364.
- Nieto, M., Cardona, L. y Agudelo, C. (2015). *Análisis de servicios ecosistémicos. Provisión y regulación hídrica*. P. Ungar (ed.). Colección Hojas de Ruta: guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia, n.º 4. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Palacio, D., Parías, A., Garavito, L., Lulle, T., Gómez, Sh., Duque, M. y Hurtado, R. (2005). El enfoque de redes socioambientales. Una propuesta para la identificación y caracterización de actores vinculados a la gestión de la conservación in situ. En N. Arango (ed.), *Bases para el diseño de sistemas regionales de áreas protegidas* (pp. 81-139). Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Paredes, J. (2013). Movilizarse tiene sentido: análisis cultural en el estudio de movilizaciones sociales. *Psicoperspectivas*, 13, 16-27. Recuperado de <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/279>
- Pérez, M., Vargas, F. y Guerrero, J. (2014). *Gestión ambiental territorial: dinámicas y trayectorias de la participación ciudadana y sostenibilidad de los recursos naturales en la jurisdicción de la CAR de Cundinamarca*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- Rosas, F., Calderón, J. y Campos, H. (2012). Elementos conceptuales para el análisis de la gobernanza territorial. *Quivera*, 14, 113-136. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/401/40126859001.pdf>
- Snow, D. y Benford, R. (1992). Master frames and cycles of protest. En A. Morris y C. Mueller (eds.), *Frontiers of social movement theory* (pp. 133-155). New Haven: Yale University Press.
- Snow, D. y Benford, R. (1988). Ideology, frame resonance and participant mobilization. En B. Klandermans, H. Kriesi y S. Tarrow (eds.), *International Social Movement Research* (pp. 197-217). Greenwich: JAI Press.
- Touraine, A. (1995). *Producción de la sociedad*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Van der Hammen, M., Archambault, N. y Palacio, D. (2015). *Insumos para el debate sobre la delimitación del complejo de páramos de Chingaza*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Van der Hammen, M., Archambault, N. y Palacio, D. (2015a). *Insumos para el debate sobre la delimitación del complejo de páramos de Cruz Verde-Sumapaz*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Van der Hammen, M., Cano, C. y Palacio, D. (Dirs.). (2015). *Comunidades de páramo: ordenamiento territorial y gobernanza para armonizar producción, conservación y provisión de servicios ecosistémicos. Complejo páramos de Chingaza*. [Informe de investigación]. Convenio especial de cooperación 1414-014-090. Bogotá:

Universidad Externado de Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Zald, M. (1999). Cultura, ideología y creación de marcos estratégicos. En D. McAdam, J. McCarthy y M. Zald (eds.), *Movimientos sociales: perspectivas comparadas* (pp. 369-388). Madrid: Ediciones Itsmo S. A.

”

Las nuevas dinámicas rurales en las zonas de reserva campesina en Colombia¹



THE NEW RURAL DYNAMICS IN PEASANTS RESERVE ZONES IN COLOMBIA

A NOVA DINÂMICA RURAL NAS ÁREAS DE RESERVA CAMPONESA NA COLÔMBIA

JAIRO Tocancipá Falla²

CRISTIAN ARNOLDO Ramírez Castrillón³

Recibido:

26 de abril de 2017

Evaluación:

20 de octubre de 2017

Aprobación:

15 de marzo de 2018

Para citar este artículo: Tocancipá Falla, J. y Ramírez Castrillón, C. A. (2018). Las nuevas dinámicas rurales en las zonas de reserva campesina en Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 31-52. doi: 10.19053/01233769.5796

Resumen

En este artículo se examinan las nuevas dinámicas de configuración y ordenamiento del espacio rural desde la perspectiva de la teoría territorial, las estrategias de vida rurales y los nuevos estilos adaptativos. Se examinan dos estudios de caso, uno formal y otro *de facto*, donde se revelan diversas estrategias de sobrevivencia, organización y resistencia frente a las políticas del Estado. Así mismo, se plantean algunas ideas

- 1 Este documento hace parte del proyecto de tesis doctoral denominado “*Del Pato al Quimbo*”, de la *lucha por la tierra a la construcción territorial. El caso de las zonas de reserva campesina de Caquetá y Huila*. El proyecto se realiza en el marco del programa de Doctorado en Estudios Territoriales (DET) que actualmente imparte el Instituto de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanas (ICSH) de la Universidad de Caldas.
- 2 Postdoctorado en Antropología de la Universidad Johns Hopkins, Ph. D. en Antropología Social de la Universidad de Cambridge. Docente investigador de la Universidad del Cauca, director del Grupo de Estudios Sociales Comparativos. Director de la tesis “*Del Pato al Quimbo*”, de la *lucha por la tierra a la construcción territorial. El caso de las zonas de reserva campesina de Caquetá y Huila*, presentada en el marco del programa de Doctorado en Estudios Territoriales de la Universidad de Caldas. Correo electrónico: jtocancipa@unicauca.edu.co.
- 3 Magister en Política y Gobierno de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Flaco-Chile; doctorando en Estudios Territoriales de la Universidad de Caldas (Grupo de Investigación Territorialidades). Docente investigador de la Universidad Surcolombiana (Grupo de Investigación Iguaque). Correo electrónico: cristian.ramirez@usco.edu.co.

preliminares sobre los desafíos en torno a la propiedad, la tenencia, el uso, el manejo, la apropiación y la gestión de la tierra para el diseño y la implementación de políticas públicas de ordenamiento territorial en Colombia.

Palabras clave: *campesinos, configuración territorial, identidad, territorio, reserva campesina.*

Abstract

In this paper we examine the new dynamics of configuration and ordering of rural space will be studied from the perspective of territorial theory, rural life strategies and the new adaptive styles. Different surviving strategies, organizations and resistance movement against the State policies are revealed through two case studies, one formal and other *de facto*. Some preliminary ideas are presented on the challenges of land ownership, use, management and management in the design and implementation of public land management policies.

Keywords: *identity, peasant, territorial configuration, peasants reserve, territory.*

Resumo

Neste artigo são analisadas as novas dinâmicas de configuração e ordenação do espaço rural a partir da perspectiva da teoria territorial, estratégias de vida rural e novos estilos adaptativos. Dois estudos de caso são examinados, um formal e o outro *de fato*, revelando várias estratégias de sobrevivência, organização e resistência às políticas do Estado. São apresentadas algumas idéias preliminares sobre os desafios que giram em torno da propriedade, posse, uso, gestão, apropriação e gestão da terra, no projeto e implementação de políticas públicas de ordem territorial na Colômbia.

Palavras chave: *identidade, camponês, configuração territorial, reserva de camponeses, território.*

Introducción

Las zonas de reserva campesina (en adelante, ZRC) son figuras jurídicas creadas para favorecer el desarrollo rural y la reforma agraria en Colombia. Básicamente, son consideradas como áreas geográficas que tienen en cuenta características ambientales, agroecológicas y socioeconómicas espacializadas para el ordenamiento territorial, social y cultural de la propiedad, para la estabilización y la consolidación de la economía campesina (Machado, 1999). Luego de largas manifestaciones y conflictos rurales en los años veinte, la radicalización de las demandas campesinas desbordó las haciendas cafeteras hasta la expedición de la Ley 200 de 1936⁴. Así fue tomando forma la figura de la ZRC, y luego de los fenómenos migratorios que acentuaron el establecimiento de pequeñas colonias agrícolas se fue consolidando desde los años cincuenta y sesenta. En los noventa, las ZRC fueron delimitadas y constituidas por la junta directiva del Instituto Colombiano de Reforma Agraria (Incora)⁵

como figura e instrumento político y jurídico que contribuyera a materializar los intentos de reforma agraria a nivel local, regional y nacional, en términos de afectar la estructura de la tenencia de la tierra, disminuir el latifundio, ampliar la frontera agrícola y asegurarle a los campesinos la propiedad de la tierra, para lo cual se define la unidad agrícola familiar (UAF) como garantía y medio de sobrevivencia, producción y reproducción social de las familias campesinas (Ley 160 de 1994; Ocampo, 2014; Forero, 2013; Estrada, Ferro Medina, Huffington y Herrera, 2013; Osejo, 2013). A mayo de 2017, en el país se habían constituido seis ZRC: Pato-Balsillas, en el departamento del Caquetá (1997), Calamar, en el departamento del Guaviare (1997), Sur de Bolívar, en el departamento de Bolívar (1999), La Perla Amazónica, en Putumayo (2000), Cabrera, en el departamento de Cundinamarca (2000), y Valle del Río Cimitarra, en los departamentos de Antioquia y Bolívar (2002). Igualmente, existen siete proyectos de creación de nuevas ZRC en otras partes del país y siete constituidas de hecho o *de facto*, la mayoría en el departamento del Cauca y una de ellas en el departamento del Huila, asociada con el proyecto hidroeléctrico de la represa de El Quimbo que examinaremos más adelante. En total, para la fecha señalada, entre ZRC constituidas, en proyecto y *de facto*, en Colombia existen 21 iniciativas de este orden (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural [Incode], Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativo [ILSA] y Sindicato de Pequeños Agricultores de Cundinamarca [Sinpeagricun], 2012).

Existen varios enfoques y caracterizaciones para el análisis de las ZRC, que van desde la *nueva*

4 A esta ley le antecedieron varias que favorecían las comunidades de colonos, como el Código Fiscal de 1912, la Ley 71 de 1917, Ley 85 de 1920, Ley 114 de 1922, Ley 100 de 1923, Ley 47, Ley 52 y Ley 74 de 1926, especialmente las leyes promotoras de los procesos de colonización que se retomaron en el Decreto 839 del 8 de mayo de 1928, por el cual se fomenta la colonización de tierras baldías; sin embargo, se dice que la figura de zona de reserva toma forma con la expedición del Decreto 1110 de 1928, mediante el cual se definen algunos límites y linderos, y se asignan a los departamentos cantidades importantes de terrenos baldíos para fomentar la ocupación de esas tierras.

5 Ver el Decreto 1777/96 y el Acuerdo 024/1996 de la Junta Directiva del Incora. En el 2003 se liquida el Incora mediante Decreto 1292 y se expide el Decreto 1300 de la Presidencia de la República, a través del cual se crea el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incode), promotor de la reactivación de la figura de las ZRC en el Valle del río Cimitarra en 2011 y de las demás iniciativas presentadas en Barrancabermeja en el año 2010 durante el Primer Encuentro Nacional de ZRC. En el 2015 se firmó el Decreto 2365 de la Presidencia de la República, por medio del cual se suprime y liquida el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incode). En su reemplazo, ese año se creó la Agencia de Desarrollo rural (ADR) y la Agencia

Nacional de Tierras (ANT) como autoridad en materia de ZRC y las nuevas iniciativas.

ruralidad, pasando por el desarrollo territorial rural (DTR) hasta las estrategias centradas en la vida rural y el actor social⁶. La primera, más que un enfoque, es una caracterización que se refiere a situaciones donde “las características que tradicionalmente han definido la ruralidad —baja densidad, predominio de actividades primarias y una vida cultural solidaria— son insuficientes para describir la situación actual de las áreas rurales en la mayor parte de América Latina”, lo que se traduce en un proceso de “descampesinización” del sector rural y su inserción en la dinámica agroalimentaria mundial (Kay, 2007, p. 29; ver también Llambí y Pérez, 2007; Giarracca, 1993). El desarrollo territorial rural (DTR), visto más como un enfoque aplicado, es considerado como “una iniciativa de investigación aplicada para impulsar un proceso de transformación productiva e institucional en un espacio determinado” con el fin de reducir la pobreza rural (Schejtman y Berdegú, 2004, p. 4). Este enfoque es convergente con la idea del desarrollo rural como articulador del territorio rural y los mercados, con base en los criterios de competitividad local, institucionalidad incluyente (centrada en generar acuerdos entre actores y, con ello, activos y recursos) y una visión territorial más regional para la superación de la pobreza rural en relación con el espacio-tiempo (Moser, 1998; Ruiz y Delgado, 2008).

En esta perspectiva, el DTR propone las coaliciones sociales e innovadoras, que son aquellas dinámicas que se construyen a lo largo del tiempo y que tienen efectivamente un poder de incidencia en el territorio, que no necesariamente son expresiones explícitas

de estas dinámicas de poder, que pueden ser básicas o implícitas, pero que tienen la suficiente fuerza para incidir en lo que se hace en el territorio y en la dinámica nacional, en el sentido de proveer recursos y de una nueva política (Berdegú et. al., 2011). El resultado es que se presenta una composición de base amplia y de coaliciones poderosas que sugieren una discusión de un proyecto territorial que se vuelve importante. Este enfoque puede ser de utilidad para entender la eventual orientación neoliberal por la que transitarán las ZRC, incluida una posibilidad de consolidación territorial con proyectos microarticulados con el mercado, condición ya observada en varios contextos en el país. Finalmente, tenemos el enfoque de las estrategias de vida rural que surgió a finales de la década de los ochenta e inicios de los noventa con el propósito de superar la visión economicista de la vida y como contribución para la superación de la pobreza rural:

El énfasis principal de los estudios que adoptan el enfoque de las estrategias de vida y que tratan de superar la dualidad de estructura y agencia en la sociología, ha sido más por el lado del actor antes que por el lado de las estructuras, al igual que en los análisis de Long en los cuales trata de combinar elementos de la sociología orientada al actor (Actor-oriented Sociology) con elementos de enfoques estructuralistas tales como la teoría de la dependencia y del sistema mundial (World System) [...] como por ejemplo a través del concepto de ‘estructuración’ (‘Structuration’) de Giddens (1998) (Kay, 2007, p. 33).

En la perspectiva de la sociología orientada al actor también se valoran los conocimientos de

6 Tanto las caracterizaciones como los enfoques son cruciales para el análisis de una situación dada. No creemos que se trate de disyuntivas o elecciones, sino de posibilidades complementarias.

los campesinos y la interpretación que ellos hacen de la realidad (Long y Long, 1992). Un énfasis importante en este enfoque es el planteado por Cristóbal Kay (2007):

El enfoque de las estrategias de vida parte de la premisa de que ‘los pobres poseen antes de lo que no poseen’; es decir, se parte de los activos (*assets*) con que la gente cuenta, y entiende a las estrategias de vida como las formas en que la gente logra el acceso a dichos activos y los combina de una manera particular en el proceso productivo (uso, transformación y reproducción de los variados capitales) transformándolos en medios de vida. Se toman en consideración una gama variada de activos: el capital humano (personas con sus diferentes niveles de educación, destrezas y salud, etc.), el capital social (redes familiares, comunitarias y sociales, etc.), el capital natural (tierra, agua, bosques, etc.), el capital físico (infraestructura, emplazamientos, maquinaria, animales, semillas, etc.), el capital financiero (Comercio, Consumo, Acumulación) y el capital cultural (Historia, Patrimonio) (p. 31).

Nuestro examen de las ZRC se enmarca en este último enfoque; específicamente, buscamos documentar a partir de dos experiencias, una formada institucionalmente y otra en proceso, de qué manera se materializan estas estrategias de vida rural en el marco jurídico que el Estado ha venido agenciando en años recientes. Como resultado, nos interesa igualmente establecer cómo dichos espacios recién creados aluden a formas organizativas y de comportamiento de las comunidades que habitan y

caracterizan cada ZRC. Consideramos que abordar las dinámicas de configuración territorial en el sector rural desde la perspectiva de las estrategias de vida rural nos permite aproximarnos a la potenciación de sus capacidades y recursos, y a su propia visión de mundo. Es invertir la mirada: en lugar de acercarnos a la visión, se trata de tomar las estrategias para validar las capacidades y recursos de vida rural desde un enfoque multidimensional. Más allá de la consideración simple y poco elaborada sobre lo rural en la cual se asume el espacio como algo absoluto y con existencia propia, se busca analizar el espacio de las ZRC como un conjunto de relaciones sociales que hacen parte de esas estrategias que buscan cierta autonomía en un mundo cada vez más agresivo; es decir, se trata de acercarnos a los actores que hacen posible la ZRC como un sujeto-objeto socialmente construido, socialmente percibido y valorado en su actuar y prospectiva.

En este ámbito también se encuentran las dinámicas de las interrelaciones del marco legal que les da vida y los procesos de construcción de prácticas, discursos, estrategias de vida e identidades sociales que se fundan en las relaciones que establecen con otras estructuras y actores. Para lograr este examen se realizó una revisión bibliográfica que, si bien no es exhaustiva, está actualizada en cuanto a los antecedentes teóricos y temáticos sobre las cuestiones rurales desde la geografía económica, la sociología, la antropología y la economía. Esta información se contrastó con la obtenida en dos ZRC: El Pato-Balsillas, en el departamento del Caquetá, y la asociada a la represa de El Quimbo, en el departamento del Huila. El desarrollo de este planteamiento se efectúa en tres secciones: la primera parte es conceptual y en ella abordamos las territorialidades campesinas, las ZRC y el ordenamiento territorial para luego, en una segunda sección, enmarcar los dos estudios

de caso que revelan las estrategias de vida rural en las dinámicas territoriales que hasta el momento se han reportado; finalmente, ofrecemos algunas conclusiones y nuevos interrogantes para posteriores investigaciones.

2. Territorialidades campesinas, ZRC y ordenamiento territorial

Existen dos dimensiones claves para discutir: de un lado se tienen los enfoques teóricos del territorio y sus configuraciones, más allá de la condición humana, y de otro está la parte normativa, que en este caso equiparamos con el ordenamiento territorial que materializa el ejercicio del Estado a través del mundo jurídico. En el primer caso, debemos destacar que los estudios sobre el territorio, las territorializaciones y las territorialidades campesinas han tomado fuerza durante los últimos años y son fuente de conflictos de reivindicación y de proyección. Tal como indica Silva (2016), “el concepto de territorio lleva implícitamente las nociones de apropiación, ejercicio de dominio y control de una porción de la superficie terrestre, pero también contiene las ideas de pertenencia y de proyectos que una sociedad desarrolla en un espacio dado” (p. 4).

Decía Ferdinand de Saussure (2003) que “el punto de vista crea el objeto”, y nuestro punto de vista es que las ZRC deben ser estudiadas *in situ*, en su singularidad, a partir de sus propias dinámicas y desde el ejercicio que desempeñan los actores en lo territorial; es decir, entender cómo se produce el territorio en ellas y si tal producción se puede leer como la emergencia de una nueva situación rural que nos permita entender mejor los procesos campesinos de la actualidad (Zambrano, 2013).

Para efectos del presente artículo, las miradas sobre lo territorial y lo local tienen que estar mediadas por la relación entre el espacio (como lo físicamente dado), el territorio como espacio construido, la ZRC (como territorio producido) y los procesos regionales sociales, económicos y políticos que agencian los actores, en este caso, los campesinos. No se puede leer lo local ni lo territorial si no se tiene en cuenta lo geográficamente dado, lo socialmente producido y lo políticamente construido. Dentro de estos últimos factores, lo decisivo es, desde luego, la capacidad de gestión, la producción, la construcción y la distribución de los poderes, en tanto que lo geográficamente dado es esa parte física preexistente que aún no ha sido intervenida por la acción del hombre y que sólo cobra sentido cuando él actúa delimitando, emplazando y transformando el paisaje, construyendo imaginarios e identidades (territorialidades) sobre este. Ahora bien, esta *producción del paisaje*, como la llaman los geógrafos, como historias sedimentadas en el suelo, proporciona información que proviene de dos memorias: la *memoria de la naturaleza* y la *memoria del tiempo de los hombres*; esos paisajes son tanto una marca de la acción humana como una matriz en la que esta se generan (Dollfus, 1991; Gurevich, 2005). Aquí no nos quedamos solamente en la “antropologización” del territorio y de sus componentes naturales, a los cuales también se les concede “agency” (Giddens, 1998). Desde esta perspectiva, las posibilidades son diversas. Así, en términos de Silva (2016), “el espacio es apropiado, dominado, gestionado y controlado, generándose así territorios múltiples” (p. 4).

En ese sentido, existe un sinnúmero de espacios producidos, desde los supranacionales hasta los locales, cada uno de los cuales responde a modos de

organización del capital y de los poderes representados, que se rigen por las finalidades perseguidas (Lipietz, 1979). Como lo señala Dollfus (1991), refiriéndose a la variabilidad de los espacios producidos, “si nos limitamos a la época contemporánea, existe el espacio limitado por los Estados, divididos en circunscripciones administrativas para poder encuadrar a las poblaciones y ejercer sus atribuciones de soberanía” (p. 26); también existe el espacio gestionado y construido por las comunidades a partir de su diario vivir; por otro lado, están los espacios organizados y gobernados por las ciudades, en los que dominan las relaciones centro-periferia y los flujos que los alimentan. Así, “existe el espacio de la empresa en la que desarrollan sus actividades los productores, trátase de mineros, agricultores, ganaderos o industriales” (Lipietz, 1979, p. 28). En consecuencia, el análisis de la variabilidad y la organización de estos espacios producidos depende de la naturaleza, la composición y la disposición de los distintos actores sociales y políticos que lo configuran, y que se traduce en la capacidad para construir el territorio (Bozzano, 2004). En palabras de Linck (2000), se trata de “la capacidad de renovación y movilización de recursos propios para responder a las nuevas expectativas que se manifiestan en torno de las nuevas funciones de los espacios rurales” (p. 2).

Según el enfoque socioespacial de Linck y Caron (1999, p. 16), el espacio se considera como algo intrínseco a cualquier construcción social y hace hincapié en el estudio de los procesos de producción y las representaciones territoriales. El territorio es, entonces, un producto y una dimensión de las sociedades humanas, un conjunto apropiado, explotado, recorrido, habitado y administrado según el juego y el dimensionamiento de los diferentes actores que lo producen (Santos, 1996; Nates-Cruz,

2007; Zambrano, 2010). Para Diego Silva (2016), “a este proceso de apropiación y de construcción sociopolítica por parte de actores se le denomina como territorialización, de carácter dinámico y conflictivo. Es igualmente importante destacar el elemento de la pertenencia. La fuerza que está implícita en los procesos de conformación territorial o territorialización estriba en la necesidad de configurar pertenencias colectivas e individuales mediante proyectos propios” (p. 4). Según Raffestin (2011), “la territorialidad compromete tres aspectos que se entrelazan: a) El sentido de identidad espacial, b) el sentido de exclusividad y c) la compartimentación de la interacción humana en el espacio” (p. 113).

Como se indicó, desde el punto de vista social existen variaciones en la construcción de ese espacio, que presenta ciertas “rugosidades” que dan origen a las distintas manifestaciones y diferenciaciones regionales, las cuales conducen a sucesivas reorganizaciones del espacio. “Rugosidades” que bien pueden estar asociadas, a su vez, a las “desigualdades de poder que existen entre las instituciones, las empresas y los hombres” (Santos, 1990, p. 178), o bien a las intencionalidades y disposiciones de los mismos actores, como ocurre con las ZRC. Obviamente, cuando se habla de desarrollo regional o de ordenamiento territorial se habla de reorganización del espacio, pero la mayoría de las veces se deja de telón de fondo el problema del poder. En este sentido, existe una serie de factores de poder regional y local que han entorpecido, para el caso colombiano, el funcionamiento a plenitud de los mecanismos e instrumentos democráticos de producción del espacio: la exclusión espacial, social y política, el clientelismo y, por supuesto, el conflicto armado son algunos ejemplos. La ocupación espacial histórica del territorio, los procesos de colonización agraria y de asentamientos pobla-

cionales, como en el caso de la ZRC de El Pato, la destrucción ambiental, la permisividad estatal y el despojo “legal”, como en el caso de la ZRC de El Quimbo, han generado una alta concentración de la tierra, constituyen elementos críticos de la realidad agraria y rural y son generadores de violencia (Baribbi y Spijkers, 2011).

En el país, la actual disputa entre los distintos actores armados por los espacios de poder, que pasa por el control de territorios, es una prueba de que la dimensión regional y local ha estado presente desde los orígenes mismos del conflicto bélico, particularmente acentuado a partir de la crisis del modelo centralista de Estado y de los inicios de los procesos de descentralización durante los ochenta (González, 1992). Se crearon así no solo nuevos espacios de guerra, sino que se empezaron a regionalizar y localizar las propias estrategias políticas contempladas dentro del proyecto político nacional, tanto de la insurgencia como de la contrainsurgencia estatal y paraestatal. Así, la lucha por el control político nacional pasa por la construcción de poderes regionales y locales (López, 2013). Sin embargo, el hecho de que la confrontación armada de por sí tienda a erosionar el campo de construcción política del territorio, al subordinarlo exclusivamente a los resultados militares y al ejercicio de la coerción, introduce severas restricciones a sus aspiraciones de construcción del poder político local (González, 2004), en especial por parte de otros actores que no están necesariamente vinculados al conflicto armado. De hecho, la construcción del poder va más allá del simple control militar del territorio y muchas veces se evidencia en la activación de mecanismos de participación y decisión comunitaria y ciudadana, que se orientan a la construcción de procesos de legitimación social y política.

Una aproximación a la dimensión espacial y sus diversas manifestaciones nos introduce de plano en los procesos de diferenciación territorial y su relación con el desarrollo y puesta en marcha de las distintas estrategias políticas de construcción del territorio por parte de diferentes actores sociales y políticos (López, 2013; Centro Nacional de Memoria Histórica, 2014).

Pero la construcción no es necesariamente estable y está sujeta a presiones constantes, hecho que genera las nuevas dinámicas territoriales. Según Linck (2001), “la difusión de nuevos patrones de consumo y hábitos de vida, la megapolización de los sistemas urbanos, los avances tecnológicos y de las telecomunicaciones y la creciente movilidad de la población han modificado radicalmente los patrones de organización del territorio rural” (p. 1), pero con ello también se ve afectado el perfil sociológico y cultural de la población (Dirven, 2004; Harvey, 2003; Massey, 2007; Sassen, 2015). Tal como señala Bauman (2008), “la diversificación de campos de acción contenidos en la ‘modernidad’ han de caracterizarse por una desorganización constante de los ritmos temporales y espaciales que estimulan prácticas culturales y sociopolíticas marcadas por una creciente fragmentación, discontinuidad y yuxtaposición de lógicas contingentes de sentido” (p. 78). La transformación del perfil sociológico de la población rural y la consolidación de nuevas demandas sociales hacia el campo han impulsado el auge de nuevas funciones de los espacios rurales. En este orden, conviene examinar el caso colombiano respecto a las políticas orientadas a incidir en el ámbito territorial.

Aquí destacamos, en segundo lugar, el tema del ordenamiento territorial. En Colombia, la legislación sobre las ZRC define el concepto de *ordenamiento ambiental territorial* (OAT) como criterio regulador (Ministerio del Medio Ambiente, 1998). Sin embar-

go, el concepto, como norma general, no puede dar cuenta de las variaciones territoriales arriba discutidas. En cierto modo, la normatividad es contextual e imprecisa, y, por lo tanto, está sujeta a variadas interpretaciones, tanto por parte del Estado como de los demás actores territoriales (Fals Borda, 1969). Por esto mismo su influencia como determinante del ordenamiento también es variada (Ruiz, 2015).

En relación con la visión del ordenamiento ambiental territorial por parte del campesinado, en el Segundo Congreso Colombiano de Áreas Protegidas llevado a cabo en Bogotá, en julio de 2014, la Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina (Anzorc) presentó la ponencia *Ordenamiento ambiental, derechos campesinos: una ruta para la construcción de paz, tres elementos fundamentales para que las áreas protegidas sean zonas de vida y para la paz*, donde se explicitaron tres aspectos importantes para nuestro propósito. Primero, el reconocimiento al campesinado como sujeto político de derechos; segundo, el reordenamiento territorial ambiental del país; y tercero, el reconocimiento al campesinado como sujetos de conservación (Anzorc, 2014); este último aspecto convergente con la idea del “buen salvaje” mencionada por varios autores (Ulloa, 2006). Una tarea importante sería indagar hasta qué punto estos elementos se están dando en las prácticas asociadas con las ZRC (Forero, 2013; Reyes, 2016). En palabras de López (2013), las ZRC pueden pensarse como una posibilidad territorial “que ofrece la acción local de pobladores, campesinos e indígenas en la construcción de alternativas innovadoras con base en la cooperación, la solidaridad y otros medios pacíficos para la transformación de los conflictos” (p. 24) con potenciales creativos.

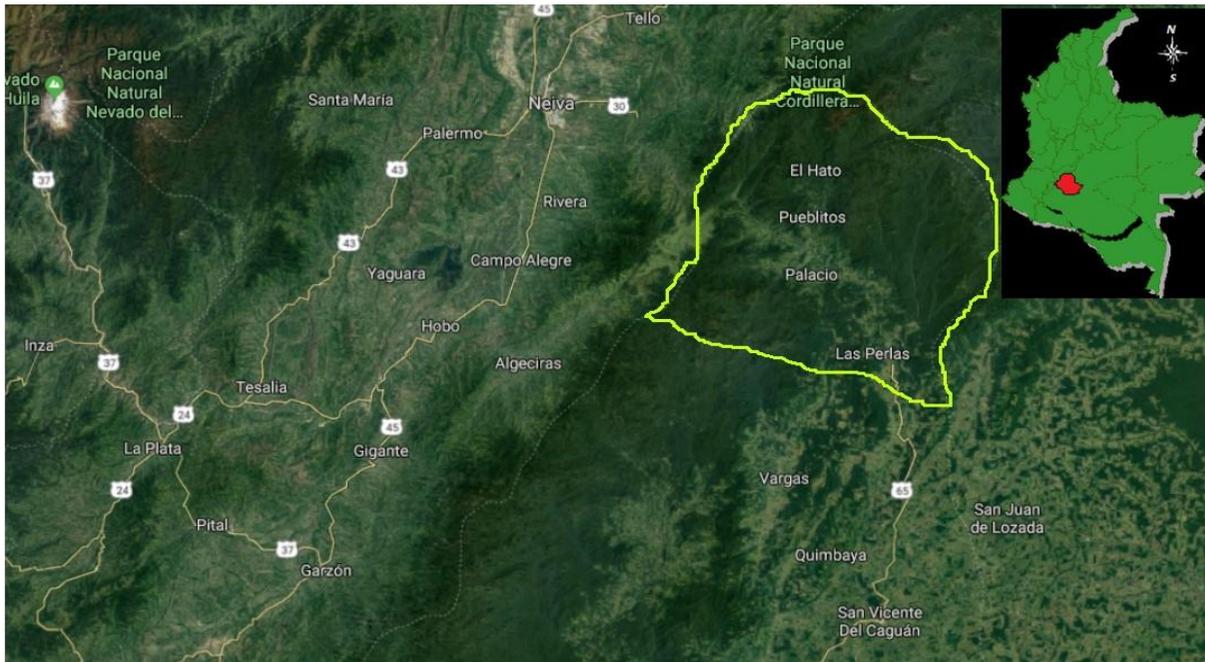
Es en este ámbito que deseamos examinar dos experiencias de configuraciones territoriales enmarcadas

en las ZRC y que permiten apreciar las dinámicas sociales y políticas que los actores sociales, en este caso, los campesinos, desarrollan como estrategias de cambio y adaptación a las transformaciones globales que tratan de incidir en el mundo rural.

3. Configuraciones territoriales y estrategias de vida rural

A partir de lo anterior, deseamos documentar brevemente dos experiencias de ZRC contrastantes: una de ellas representa una de las primeras experiencias de este orden (Pato-Balsillas en el departamento del Caquetá), y la otra se refiere al impacto que genera una represa (El Quimbo en el departamento del Huila), y que motivó una acción política organizada que busca restablecer los derechos territoriales y de sobrevivencia vulnerados.

La ZRC de El Pato-Balsillas se encuentra ubicada a dos horas de Neiva, capital del departamento del Huila, y ha sido el resultado del desplazamiento y la violencia armada emanada del bipartidismo político de los años sesenta y de la Ley de Reforma Agraria, mediada por procesos de colonización campesina y del establecimiento de comunidades de parentesco, compadrazgo y vecindad de campesinos sin tierra que actualmente se enfrentan, en competencia desventajosa, con intereses de proyectos agroindustriales, agrocomerciales y de ganadería extensiva, y resisten por su permanencia en un territorio compartido con actores armados (Carrillo González, 2016). Esta ZRC se constituyó mediante la Resolución 055 del 18 de diciembre de 1997, con una extensión de 88.401 hectáreas que favorecen una población de 7.500 campesinos distribuidos en 27 veredas ubicadas en el municipio de San Vicente del Caguán, al nororiente del departamento del Caquetá (Anzorc, 2014).



20 Km

FIGURA 1.

ZRC El Pato-Balsillas en el departamento del Caquetá.

Fuente: elaboración propia con base en imágenes Landsat/Copernicus, Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO y datos de Google (2017). Sistema de coordenadas WGS84. 2.64406, -74.71926.

El municipio se caracteriza por ser un espacio conectado con una precaria infraestructura vial, con predominio de la agricultura comercial, la agroindustria y la ganadería, pobremente articulado con los mercados nacionales. La ZRC está compuesta especialmente por campesinos colonos beneficiarios de unidades agrícolas familiares (UAF)⁷ que actúan

de forma cooperativa y de autogestión, con cierta autonomía administrativa, como peajes, impuestos a la ganadería y control de áreas de pesca que, al tiempo, los proveen de sus servicios básicos, como agua potable y energía (Moreno Guerra, 2015).

7 Según el Acuerdo 202 de 2009 emitido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, "por el cual se adopta la metodología para definir las extensiones máximas y mínimas de baldíos adjudicables a UAF en Zonas relativamente homogéneas". Al respecto, se define la UAF como la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agro-

ecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia campesina remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la conformación de su patrimonio. Las UAF ubicadas dentro de las zonas de reserva campesina son inembargables, imprescriptibles e inenajenables, de conformidad con lo establecido en el artículo 63 de la Constitución Política. También reglamenta que el Incoder procederá a adquirir o expropiar las superficies que excedan las dos UAF (Acuerdo 202, Ministerio de Desarrollo Rural, diciembre de 2009).

FIGURA 2.

Panorámica de la ZRC de El Pato-Balsillas: la agroecología como medio de vida sostenible en El Pato-Balsillas

Fuente: archivo propio.



Si bien es cierto que desde el inicio de la creación de la figura jurídica-territorial de las zonas de reserva campesina el gobierno no contaba con los recursos financieros ni los insumos técnicos y ni metodológicos para la implementación y el cumplimiento de sus propósitos, en octubre de 1998 se inició la ejecución del Proyecto Piloto de Zonas de Reserva Campesina (PPZRC), a través del cual el Banco Mundial se propuso diseñar e implementar una metodología replicable para la organización y funcionamiento de tres ZRC: Pato-Balsillas, en el departamento de Caquetá, la conformada por los municipios de San José, El Retorno y Calamar, en el departamento de Guaviare, y la ZRC del municipio de Cabrera, en Cundinamarca, conformada en el año 2000. “Este proyecto, que culminó el 31 de diciembre de 2003, asumió el reto de desarrollar en estas zonas mecanismos de aproximación y concertación con la comunidad y coordinación con la institucionalidad pública dentro de un modelo novedoso de gestión de desarrollo territorial y local” (Soto, 2014 p. 1), pero también mediante el financiamiento de los planes de desarrollo sostenibles en cada zona.

Uno de los principales aciertos de la ZRC de El Pato-Balsillas radica en la organización. En palabras de Lisseth Soto (2014):

Entre todos los aspectos a destacar de la experiencia organizativa de El Pato uno de los que merece una mayor profundización es sin duda alguna el relacionado con las prácticas individuales y colectivas del ejercicio del poder local que representan las Juntas, pues a diferencia de muchas zonas rurales donde la filiación política de los integrantes de la Junta define en buena medida su identidad —Liberal, Conservadora o Comunista— en El Pato esta característica no existe, y eso no niega la filiación política de sus miembros sino que manifiesta un entendimiento de lo político donde el llamado bien común y la democracia participativa parecen ser los ejes estructurantes (p. 24).

Por otra parte, se destaca el reconocimiento de gobiernos y organismos internacionales y de una cantidad creciente de consumidores de las ventajas que conlleva la forma de organización socioeconómica de las comunidades campesinas y étnicas para la preservación del medio ambiente, que se ha manifestado, por un lado, en una mayor libertad de gestión de proyectos productivos propios y un incremento en la accesibilidad de los gobiernos

para que las comunidades sean las responsables de extensas áreas de conservación, producción y seguridad alimentaria. Así mismo, un creciente número de consumidores reconoce y valora la oferta de productos de mejor calidad nutricional y ecológicamente producidos.

En las dinámicas configuracionales de la ZRC de El Pato actualmente intervienen diversos actores como el Estado, mediante la alcaldía y la gobernanza, con sus programas de restitución de tierras y reinserción de excombatientes a la vida civil, y las empresas privadas y multinacionales como Nestlé, la cual afecta grandes extensiones de tierra para la ganadería extensiva. También están las comunidades locales organizadas, como la Asociación Municipal de Colonos de El Pato (Amcop), y las redes de organizaciones sociales y organismos no gubernamentales nacionales, como la Fundación Picachos y el Programa de Desarrollo y Paz del Huila y Piedemonte Amazónico (PDP Huipaz), y organismos internacionales, como el Consejo Noruego para los Refugiados. En su conjunto, estas organizaciones se proponen reivindicar la importancia de la economía campesina y el aporte de los pequeños productores al desarrollo territorial y la construcción de paz territorial (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2015), en un escenario escasamente integrado con los mercados nacionales, con poca conectividad vial y de servicios, sobre los cuales se enfocan las estrategias de Reforma Rural Integral (RRI) en el marco de la implementación de los Acuerdos de La Habana.

En el acuerdo de paz, firmado recientemente en La Habana, se trazaron tareas conjuntas entre el Gobierno nacional y la exguerrilla de las FARC, hoy convertida en la Fuerza Alternativa Revolucionaria

del Común (movimiento político) para desarrollar estrategias de Reforma Rural Integral (RRI), se definen las ZRC como forma de organización de la población rural y de la economía campesina sostenible que contribuye al cierre de la frontera agrícola y la sostenibilidad ambiental. La propuesta de una Reforma Rural Integral se considera como uno de los ejes centrales del acuerdo de paz de La Habana y las ZRC aparecen como una de las formas de ordenamiento del desarrollo rural que figuran tanto en la propuesta del Gobierno nacional como en las enviadas por la Mesa de Unidad de organizaciones Agrarias (MUA). En esa línea también han propuesto la exclusión de esas zonas de los planes extractivistas y el establecimiento del derecho a la consulta previa para cualquier programa de inversión por parte de las empresas multinacionales en esos territorios. La figura de las ZRC se presenta como una estrategia de defensa de las comunidades rurales y como garantía de permanencia en el territorio, ya que asegura al campesino el derecho a la tierra al invocar el deber del Estado de promover políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra en forma individual, asociativa o colectiva, así como a otros recursos productivos (Osejo, 2013). El Estado se compromete a reconocer y proteger el derecho de las comunidades a mantener, controlar y desarrollar sus conocimientos tradicionales, sus recursos genéticos y sus semillas conforme a sus modos de vida. Por último, la propuesta plantea que “el Estado reconocerá diversas formas de territorialidad campesina en áreas geográficas cuyas características agroecológicas y socioeconómicas requieran o permitan el fortalecimiento de la economía propia y el desarrollo de planes de vida de comunidades campesinas” (Proyecto de Acto Legislativo número 02 de 2018), como lo sugieren las dinámicas de configuración de las ZRC.

El debate se ha intensificado porque, por un lado, ante la demanda de reconocimiento en los términos de la ley vigente, la Asociación de ZRC y las FARC ahora agregan la propuesta de un reconocimiento como entidades territoriales con derechos iguales de autonomía a los que hoy tienen por constitución y por ley los resguardos indígenas y los territorios colectivos de comunidades negras. Esto constituye de entrada un litigio de frontera a través del cual puedan establecerse los límites de cada asentamiento o la interculturalidad. Por otro lado, el Gobierno nacional recientemente expidió la Ley 1776 de 2016, “por la cual se crean y se desarrollan las zonas de interés de desarrollo rural, económico y social, Zidres”, poniendo en juego diversos intereses, principalmente económicos, sobre las tierras baldías que reclaman los campesinos sin tierras, lo cual beneficia la entrada de grandes capitales e inversionistas a las regiones y permite la deforestación, la contaminación y el despojo (Dussán, 2017). Todo esto va en contravía de lo que hasta el momento pareciera ser un punto de encuentro del acuerdo de paz de La Habana entre las organizaciones campesinas, el Gobierno y las guerrillas frente al reconocimiento de las ZRC como alternativas de vida, que incluso resultan ajenas a las lógicas neoliberales.

El otro caso de estudio corresponde a la ZRC de El Quimbo, ubicada a una hora de la ciudad de Neiva, donde más de 30.000 campesinos fueron despojados de sus predios, correspondientes a 8.586 hectáreas de tierra productiva localizadas sobre la cuenca

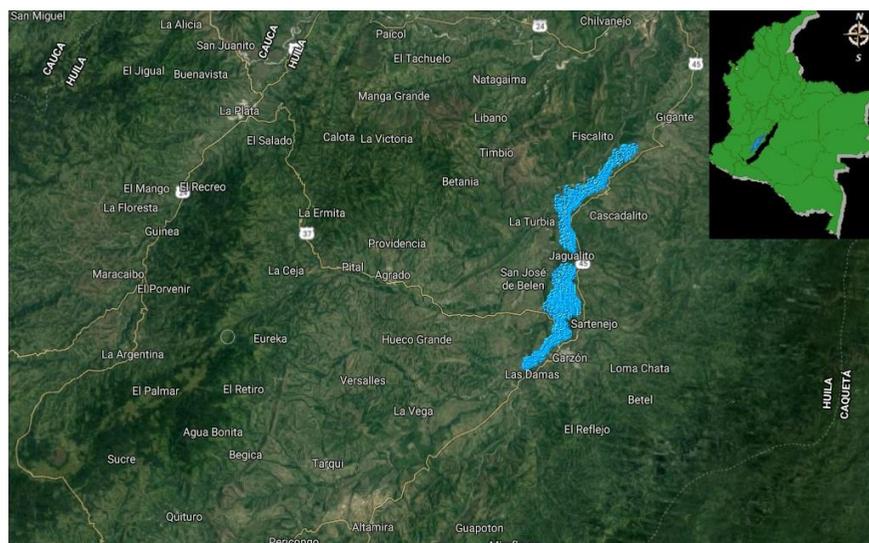
alta del río Magdalena, al sur del departamento del Huila, declaradas como parte de la Reserva Forestal de la Amazonia, donde más de 3.000 hectáreas de bosque y especies epífitas fueron eliminadas, poniendo en riesgo los ecosistemas vedados desde 1977 mediante la Resolución 213 vigente, expedida por el antiguo Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Inderena) (Dussán, 2017).

El primer paso para la construcción del embalse era sustraer del área de reserva forestal el 95 % de las casi 9.000 hectáreas que comprende el proyecto, hecho que no ocurrió, aun teniendo la aprobación del gobierno del entonces presidente Álvaro Uribe Vélez que, por intermedio del ministro de Minas y Energía, Mauricio Cárdenas, declaró los predios como de “utilidad pública” para favorecer la multinacional Emgesa, de capital español. Por esta razón se considera un proyecto impuesto e inconsulto que motivó la organización social y la resistencia de los directamente afectados en pro de la defensa del territorio. Esta idea de ZRC resulta como alternativa a las políticas extractivistas promovidas por el Gobierno nacional, constituida *de facto* como resistencia al impacto generado por la obra de infraestructura, cuyos líderes reclaman el desmantelamiento del embalse, la salida de las multinacionales y el retorno de los agricultores a sus predios para la instauración de una ZRC agroalimentaria en los seis municipios (Gigante, Garzón, Tesalia, Altamira, Agrado y El Hobo) que fueron inundados (Asoquimbo, 2016).

FIGURA 3.

ZRC El Quimbo en el departamento del Huila

Fuente: elaboración propia con base en imágenes Landsat/Copernicus, Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, datos de Google (2017). Sistema de coordenadas WGS84: N 2.409109, S -75.539301.



20 Km

La complejidad de esta ZRC puede interpretarse en el sentido de la superposición de territorialidades en las cuales convergen nuevos actores en los lugares donde fueron reubicados, estableciendo nuevas relaciones urbano-rurales con nuevos vecinos locales-globales, complejidad de la organización social, heterogeneidad de los sistemas productivos, diversificación de las actividades económicas a través de pequeños negocios y prestación de servicios, y generación de ingresos, flexibilización y movilidad laboral, como ocurre en otras latitudes (Sassen, 2007; Massey, 2007). El desplazamiento de los campesinos implicó un nuevo estilo de vida que empezó a notarse en distintos y disimiles ámbitos, algunos de ellos vinculados con un espacio altamente integrado con la industria global, la tecnología y las comunicaciones, que ha sido emplazado con importante infraestructura para la industria piscícola de los municipios de Garzón y Gigante en el departamento del Huila, y que en la actualidad son los principales productores y exportadores de tilapia en Colombia hacia Estados Unidos.

En este escenario intervienen principalmente actores que, de un lado, defienden la construcción del embalse hidroeléctrico El Quimbo como una alternativa de

diversificación de actividades productivas y generadoras de empleo; pero, por otra parte, están los que promueven el desmantelamiento del proyecto y el retorno de campesinos a sus tierras para la instauración de una ZRC agroalimentaria. En el momento es posible observar en la zona enormes complejos de viviendas de reubicación deshabitadas, ya que muchos de los desplazados, entre propietarios y jornaleros de haciendas, fincas y parcelas, no han logrado adaptarse a sus nuevos entornos. Por ejemplo, los antiguos recolectores de tabaco de la hacienda Palacio, en el municipio de Garzón, se dedican hoy día al mototaxismo, y los pescadores, los paleros y los trabajadores de material de playa deambulan por los parques centrales de los cascos urbanos de los municipios del área de influencia de la central hidroeléctrica. La mayoría de familias despojadas pasaron de ser agricultores y trabajadores del campo a desempeñar oficios varios para los cuales no estaban adaptados. En esta zona son evidentes los altos índices de prostitución, alcoholismo, drogadicción y delincuencia, a los que se suman diversas patologías de las que antes no se hablaba, como la angustia, el estrés, la depresión y el incremento de los casos de suicidio (Dussán, 2017).

**FIGURA 4.**

Panorámica del embalse de El Quimbo: los desplazados del proyecto experimentan nuevas actividades productivas y oportunidades de empleo sobre áreas de cultivos inundadas

Fuente: archivo propio.

Para sintetizar, al abordar las estrategias de vida en dos ZRC podemos evidenciar dinámicas disímiles, pero emparentadas respecto a las formas de valorización en el territorio, con perspectivas tanto económicas como sociales que revelan nuevas implicaciones en el estilo de vida, como es evidente en el caso de la ZRC de El Quimbo. Al respecto, Zambrano (2016) señala que son tres los aspectos en los cuales puede centrarse el análisis de las dinámicas territoriales y de la diversidad en la construcción de la singularidad de los procesos en cada ZRC, que pueden contribuir a desplazar o hacer converger las luchas por la tierra con las luchas por el territorio en una nueva forma de estructuración territorial: el primer aspecto es que frente a la visión simétrica y homogénea de las ZRC, y a partir de una primera inspección, estas se presentan de manera diversa e impulsan movimientos diferenciados entre sí. Aun cuando existen elementos estructurantes en las dinámicas de configuración del territorio, tanto en El Pato como en El Quimbo, los procesos de territorialidad y territorialización no son los mismos: por ejemplo, en el caso de la ZRC de El Pato la propiedad de la tierra se da en un escenario de desplazamiento, conflicto armado y campesinos sin tierra que se asentaron sobre terrenos baldíos (Carillo González, 2016), mientras que en el caso

de El Quimbo los propietarios de las tierras fueron literalmente despojados de sus propiedades, algunos obligados a vender y otros expropiados porque se negaban a salir de su territorio (Dussán, 2017). Es lo que Sassen (2007) ha llamado “la acumulación por despojo”, que en El Quimbo benefició al capital transnacional a través de Emgesa, empresa de propiedad italiano-española. Con esto inferimos que aunque la tierra, como elemento estructurante de la movilización campesina, siempre ha estado presente en las movilizaciones y las luchas históricas, tiene un carácter dinámico que gira en torno a la tenencia, la propiedad, el uso, el manejo y la gestión de la misma, del cual emergen diversas estrategias y medios de vida. De ahí que es necesario estudiar las ZRC en su singularidad y compararlas.

En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, se considera que si bien las ZRC surgen de una misma norma y en el marco de un proceso de globalización, de modernización del campo y de procesos de paz en Colombia, debemos estudiar cómo se desarrollan y apropian socialmente y cómo entran a formar parte del ordenamiento territorial y a incidir en él. Por último, la complejidad de la estructuración territorial implica, al decir de Zambrano (2010), entender que “los cambios territoriales

y las nuevas significaciones, al ser históricas, están disputándose la inserción en la sociedad o en los sistemas de reconocimiento y redistribución social [...] que, como el caso de las ZRC [...], son formas de participación por las que la gente opta para hacer uso de los derechos que las comunidades disponen, por lo que las representaciones territoriales en disputa, también disputan ideas de cohesión social” (p. 13).

En los dos casos presentados se puede afirmar que, más allá de la lucha por la tierra, existe la lucha por el territorio en torno al reconocimiento por la diversidad y las autonomías identitarias, en las cuales la tierra ha sido el factor estructurante de la organización social, de la resistencia, la movilización y de las dinámicas de construcción territorial que se manifiestan en la diversidad de estrategias de vida adoptadas por el campesinado.

4. Conclusiones

En el marco de lo geográfico, el análisis de este artículo destaca la importancia de considerar y concebir la figura de las ZRC como otra forma desde la cual las comunidades y los pobladores rurales están produciendo territorio y creando otras formas distintas a las que impone el Estado para ordenar sus espacios, construir sus propias identidades y territorios y luchar por implementar en ellos sus propios proyectos de vida. En tal sentido, la formulación de una política de reordenamiento territorial por parte del Estado que sea asumida por las comunidades genera una tensión que debe ser resuelta con la propia construcción política del territorio que las mismas poblaciones plantean y proponen de manera dialéctica, frente a esas formas estructurales del Estado que se reflejan en los marcos normativos y en la vida rural misma.

Pero esta construcción política del territorio corre pareja con el proceso de constitución de “tradiciones, formaciones e instituciones” de los distintos actores sociales y políticos, capaces de encarnar un proyecto político común (Williams, 2009). Son los actores, a través de los distintos proyectos políticos, quienes tienen la voluntad y, por consiguiente, la capacidad de producir territorio en una ZRC entendida, finalmente, como un proyecto político común. Los actores son, pues, los que crean los diferentes espacios sociales. En estricto sentido, como lo señala Laserna (1986), la ZRC debe entenderse como un gran sujeto colectivo.

Desde la perspectiva de las estrategias de vida rural, de los emplazamientos y las identidades, resulta sugerente pensar el proceso de construcción del territorio más a partir de la relación de los actores y las comunidades con su base territorial, local y regional, pero, dentro de su estrategia de construcción de contrapoderes, formulado con relación a los procesos que se dan en el ámbito nacional.

Se debe partir del reconocimiento que hay de las unidades territoriales forjadas por la historia y la geografía (elementos residuales y dominantes), que tiene una entidad sociocultural, un patrimonio y un signo de identidad de la población y merecen una estrategia diferenciada frente a los proyectos de construcción territorial. Incluso la historia del conflicto armado interno le ha dado contornos definidos a las regiones y localidades y ha demarcado gran parte de sus dinámicas sociales y políticas actuales, como ocurre con la ZRC del Caquetá. En esta dirección, los procesos de descentralización político-administrativa, de desconcentración del poder y de regionalización, no obstante las grandes dificultades que plantean, aparecen como interrogantes ante las estrategias políticas de profundización

de la democracia, de construcción y vigorización de la sociedad civil y de sus actores, así como de la posibilidad de consolidar nuevos consensos y de generar y apoyar, sobre esta base, procesos de construcción democrática de territorios. De la misma manera, la territorialización de un nuevo espacio, como ocurrió en la ZRC de El Quimbo, permitió reactivar capacidades sociales y recursos reivindicativos en una lucha que todavía continúa.

En términos generales, el carácter emergente de los procesos de diferenciación territorial no es más que la expresión, en el plano espacial, de las características físico-bióticas del territorio y de la localización y el nivel de desarrollo de determinadas actividades económicas, de los grados de articulación socioespacial entre las distintas escalas regionales, subregionales, locales y el nivel nacional (Cuervo y Williner, 2007). Es decir, de la relación entre los espacios efectivos y los espacios difusos, de la estructura y dinámica de los grupos de población y

las organizaciones sociales; del grado de atención por parte del Estado central y su capacidad de negociación frente a los niveles inter e intra territoriales; del propio proceso de construcción y constitución de actores territoriales, representantes y representables con respecto al nivel central, pero, sobre todo, de la capacidad de construir un proyecto colectivo y de los alcances de su eventual apuesta política, punto en el cual afloran las distintas estrategias y dinámicas de los diferentes actores políticos. Citando a Harvey (2010), “la construcción de un orden social alternativo se encuentra ligada a la construcción de formas territoriales socialmente más justas, o utopías territoriales concretas” (p. 45). Los breves ejemplos, revelados por las ZRC y todavía por documentar con el paso del tiempo, nos enseñan que los caminos de las estrategias políticas y de la vida social campesina no son uniformes y que la riqueza en la diversidad nos muestra un camino hacia una política más diferenciada y menos general y homogénea.



Referencias

- Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina (Anzorc). (2014). *Ordenamiento ambiental, derechos campesinos: ruta para la construcción de paz*. Ponencia presentada en el II Congreso Colombiano de Áreas protegidas: territorios para la vida y la paz. Julio 16 de 2014, Bogotá, Colombia.
- Asociación de Afectados por el proyecto hidroeléctrico El Quimbo (Asoquimbo). (2016). *Las víctimas del proyecto hidroeléctrico El Quimbo exigen a la ANLA suspensión de la licencia ambiental a Emgesa*. Recuperado de <http://www.quimbo.com.co/2016/11/las-victimas-del-proyecto.html>.
- Baribbi, A. y Spijkers, P. (2011). *Campesinos, tierra y desarrollo rural. Reflexiones desde la experiencia del Tercer Laboratorio de Paz*. Bogotá: Acción Social, Unión Europea. Recuperado de http://eeas.europa.eu/archives/delegations/colombia/documents/projects/cartilla_tierra_y_desarrollo_lab_paz_iii_es.pdf.
- Bauman, Z. (2008). *La globalización: consecuencias humanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Berdegúe, J., Ospina, P., Favareto, A., Aguirre, F., Chiriboga, M., Escobal, J., ... Trivelli, C. (2011). Determinantes de las dinámicas de desarrollo territorial rural en América Latina. [Documento de Trabajo n.º 101]. Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (Rimisp). Recuperado de http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366288690N101_DeterminantesdelasDTR_BerdegueOspinaFavaretoAguirreChiribogaetal2011.pdf
- Bozzano, H. (2004). *Territorios reales, territorios pensados, territorios posibles. Aportes para una teoría territorial del ambiente*. Buenos Aires: Editorial Espacio.
- Carrillo González, S. (2016). *"¡Juntos, pero no revueltos!" (O de cómo se ha concertado la regulación social en medio de la guerra). El caso de la región de El Pato. San Vicente del Caguán, Colombia. 1956-2016*. (Tesis de maestría) El Colegio de Michoacán, A. C., México. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/308024729_Juntos_pero_no_revueltos_O_de_como_se_ha_concertado_la_regulacion_social_en_medio_de_la_guerra_El_caso_de_la_region_de_El_Pato_San_Vicente_del_Caguan_Colombia_1956-2016
- Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH). (2014) *"Patrones" y campesinos: tierra, poder y violencia en el Valle del Cauca (1960-2012)*. Bogotá: CNMH.
- Cuervo, M. y Williner, A. (2007). *Políticas e instituciones para el desarrollo económico territorial*. Santiago de Chile: ILPES, CEPAL, Naciones Unidas.
- De Saussure, F. (2003). *Écrits de linguistique générale, texte établi et édité par Simon Bouquet et Rudolf Engler*. París: Gallimard.
- Dirven, M. (2004). El empleo rural no agrícola y la diversidad rural. *Revista de la CEPAL*, 83, 49-69. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/10963-empleo-rural-agricola-la-diversidad-rural-america-latina>.
- Dollfus, O. (1991). *Territorios andinos: reto y memoria*. Lima: IFEA-IEP.

- Dussán, M. (2017). *El Quimbo: extractivismo, despojo, ecocidio y resistencia*. Bogotá: Torre Gráfica Limitada.
- Estrada, J., Ferro Medina, J., Huffington R. y Herrera, J. (2013). *Territorios campesinos, la experiencia de las zonas de reserva campesina*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Estado mundial de la agricultura y la alimentación 2015. La protección social y la agricultura: romper el ciclo de la pobreza rural*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4953s.pdf>.
- Fals Borda, O. (1969). La crisis social y la orientación sociológica: una réplica. *Aportes*, 13, 62-76.
- Forero, J. (2013). La eficiencia económica de los grandes, medianos y pequeños productores agrícolas colombianos. En L. Garay, F. Barberi, C. Ramírez, D. Suárez y R. Gómez, *Reflexiones sobre la ruralidad y el territorio en Colombia: problemáticas y retos actuales* (pp. 69-115). Bogotá: Corcas Editores SAS.
- Giarracca, N. (1993). *Los pequeños productores en la nueva ruralidad: procesos y debates*. Ponencia presentada en el XIX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología, 30 de mayo al 4 de junio, Caracas, Venezuela.
- Giddens, A. (1998). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Buenos Aires: Amorrortu.
- González, J. (1992) *Espacios de exclusión, el estigma de las repúblicas independientes 1955-1965*. Bogotá: CINEP.
- González, J. (2004). *In-Sur-Gentes, construir región desde abajo*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Gurevich, R. (2005). *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos: una introducción a la enseñanza de la geografía*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Harvey, D. (2003). *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Harvey, D. (2010). Del espacio al lugar y de regreso. En B. Berenson y G. Calderón (coords.), *El tiempo como espacio y su imaginario* (pp. 19-68). México: Ediciones UNAM.
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativo (ILSA), Sindicato de Pequeños Agricultores de Cundinamarca (Sinpeagricun). (2012). *Zonas de Reserva Campesina. Elementos introductorios y de debate*. Bogotá: Gente Nueva.
- Kay, C. (2007). Enfoques sobre el desarrollo rural en América Latina y Europa desde mediados del siglo XX. En E. Pérez (comp.), *La enseñanza del desarrollo rural: enfoques y perspectivas* (pp. 49-111). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Laserna, R. (1986). Movimientos sociales regionales. Apuntes para la construcción de un campo empírico. *Revista Pensamiento Iberoamericano*, (10), 1-23.

- Llambí, L. y Pérez, E. (2007). Nuevas ruralidades y viejos campesinismos. Agenda para una nueva sociología rural latinoamericana. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 4(59), 37- 61. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/1215>.
- Ley 160 (5 de agosto de 1994). Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* n.º 41.479.
- Ley 1776 (29 de enero de 2016). Por la cual se crean y se desarrollan las Zonas de Interés de Desarrollo Rural, Económico y Social, Zidres.
- Linck, T. (2000). *El campo en la ciudad: reflexiones en torno a las ruralidades emergentes*. Seminario Internacional, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/rjave/paneles/linck.pdf>.
- Linck, T. y Caron, P. (1999). Action collective et recomposition territoriale. En *Actes du séminaire Dynamiques Agraires et construction social du territoire*, 26-28 de abril, Montpellier, Francia (cap. 5). Toulouse : Université de Toulouse Le Mirail.
- Lipietz, A. (1979). *El Capital y su espacio*. México: Siglo XXI.
- Long, N. y Long, A. (Eds.). (1992). *Battlefields of Knowledge: The Interlocking of Theory and Practice in Social Research and Development*. Londres: Routledge.
- López, M. (2013). *Construcciones de paz en medio de la crisis cafetera: dos experiencias de desarrollo alternativo para la formulación de políticas públicas pacifistas*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España.
- Machado, A. (1999) Reforma agraria: una ilusión que resultó un fracaso. *Revista Credencial Historia*, 119. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-119/reforma-agraria-una-ilusion-que-resulto-un-fracaso>.
- Massey, D. (2007). *Geometrías del poder y la conceptualización del espacio*. Conferencia dictada en la Universidad Central de Venezuela, Caracas, el 17 de setiembre.
- Ministerio del Medio Ambiente (1998). Lineamientos para la política nacional de ordenamiento ambiental del territorio. Bogotá: Oficina Asesora de Ordenamiento Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente.
- Moser, C. (1998). The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development*, 26(1), 1-19. doi: [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)10015-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)10015-8).
- Moreno Guerra, D. M. (2015). "El Estado Somos Nosotros": *Prácticas organizativas comunitarias de la zona rural de San Vicente del Caguán-Caquetá, como materialización de la construcción del Estado local en Colombia*. (Tesis de maestría). Departamento de Antropología, Universidad de los Andes, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.uniandes.edu.co/xmlui/handle/1992/5823>.
- Nates-Cruz, B. (2007). *Diccionario de relaciones interculturales: diversidad y globalización*. Madrid: Editorial Complutense.

- Ocampo, J. (2014) *Misión para la transformación del campo. Saldar la deuda histórica con el campo*. Marco conceptual de la Misión para la Transformación del Campo. Bogotá: DNP.
- Osejo, A. (2013). *Zona de Reserva Campesina: política pública y estrategia para la defensa de territorios campesinos. Aportes para su reglamentación y aplicación*. Recuperado de http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2013/04/Zona_de_Reserva_Campesina_Politica_publica_y_estrategia_para_la_defensa_de_territorios_campesinos.pdf.
- Proyecto de Acto Legislativo número 02 de 2018 Senado. (2018). Por medio del cual se reconoce al campesinado como sujeto de derechos, se reconoce el derecho a la tierra y a la territorialidad campesina y se adoptan disposiciones sobre la consulta popular
- Raffestin, C. (2011). *Por una geografía del poder*. Michoacán: El Colegio de Michoacán.
- Reyes, A. (2016). *La reforma rural para la paz*. Bogotá: Penguin Random House.
- Ruiz, M. (2015). *In Search of Ordenamiento Ambiental Territorial in the Peasant Reserve Zones of Colombia*. (Tesis de maestría). Syracuse, Syracuse University. Recuperado de <https://surface.syr.edu/etd/292/>.
- Ruiz, N. y Delgado, J. (2008). Territorio y nuevas ruralidades: un recorrido teórico sobre las transformaciones de la relación campo-ciudad. *Revista Eure*, XXXIV(102), 77-95. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612008000200005.
- Santos, M. (1996) *La naturaleza del espacio. Técnica, razón y emoción*. París: Roquepiqueet.
- Santos, M. (1990). *Por una nueva geografía*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Sassen, S. (2007). *Territorio, autoridad y derechos*. Buenos Aires: Editorial KATZ.
- Sassen, S. (2015). *Expulsiones*. Buenos Aires: Editorial KATZ.
- Schejtman, A. y Berdegué, J. (2004). *Desarrollo territorial rural*. Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (Rimisp).
- Silva, D. (2016). Construcción de territorialidad desde las organizaciones campesinas en Colombia. *Revista Latinoamericana Polis*, 43. Recuperado de <https://journals.openedition.org/polis/11786>.
- Soto Godoy, L. (2014). *"¡Retornamos para quedarnos!" Memorias subalternas y acción colectiva en la zona de reserva campesina de El Pato. San Vicente del Caguán-Caquetá-Colombia*. (Tesis de grado). Popayán, Universidad del Cauca.
- Ulloa, A. (2006) *La construcción del nativo ecológico*. Bogotá: ICANH.
- Williams, R. (2009). *Marxismo y literatura*. Buenos Aires: Las Cuarenta.
- Zambrano, C. (2010). Territorio, diversidad cultural y trabajo social. *Revista trabajo Social* 12, 9-24. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/tsocial/article/view/18082>.

Zambrano, C. (2013). *Memoria construens. Dinámicas territoriales y comunidades emergentes, México y Colombia*. Ponencia presentada en el XII Seminario Internacional sobre Territorio y Cultura, San Agustín, Huila, Colombia.

Zambrano, C. (2016). *El hecho territorial, zonas de reserva campesina y cultura de paz. Ponencia presentada en taller de gestión, Máster Cultura de Paz, Universidad de Cádiz*.



Estimación de consumos de suelo para el servicio público domiciliario de agua¹

SOIL CONSUMPTION FOR THE WATER PUBLIC SERVICES

ESTIMATIVA DO CONSUMO DE TERRA PARA O SERVIÇO PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE AGUA

TADEO HUMBERTO Sanabria Artunduaga²



Recibido:

13 de febrero de 2017

Evaluación:

3 de agosto de 2017

Aprobación:

1 de febrero de 2018

Para citar este artículo: Sanabria Artunduaga, T. H. (2018). Estimación de consumos de suelo para el servicio público domiciliario de agua. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 53-70. doi: 10.19053/01233769.5862

Resumen

El dimensionamiento del consumo de suelo de soporte para el funcionamiento urbano es fundamental para determinar el crecimiento de las ciudades. Este artículo establece un parámetro de medición de ese suelo a partir de la relación entre las demandas de consumo de servicios públicos basados en el agua y los rendimientos hídricos en ocho municipios colombianos. Los resultados establecen un valor de referencia para la estimación del suelo de soporte que vincula la gestión del plan territorial, las áreas protegidas para la producción de los bienes objeto del servicio y la integración con el sistema de movilidad al interior de las ciudades para su distribución a los usuarios.

Palabras clave: *consumo de suelo, gestión territorial, servicios públicos domiciliarios, sistema de movilidad, suelo de protección.*

- 1 El artículo se deriva del proyecto de investigación "Aprovechamientos urbanísticos y modelos de ocupación. Estimación de cargas y beneficios urbanísticos a partir de demandas de servicios urbanos".
- 2 Arquitecto PhD en Gestión y Valoración Urbana de la Universitat Politècnica de Catalunya y Magíster en Ordenamiento Urbano y Regional de la Universidad Nacional de Colombia. Docente investigador de la Universidad de América vinculado al grupo de investigación Prospectiva Urbano Territorial. tadeosan@yahoo.com.mx.

Abstract

The dimensioning of the support soil consumption for the urban operation is fundamental to determine the growth cities. This article establishes a parameter of measurement of this land based on the relationship between the consumption demands of domiciliary public services and water yields in eight Colombian municipalities. The results establish a reference value for the estimation of the support land that links to the management of the territorial plan the protected areas to produce the service object and the mobility system integration with of the urban interior for its distribution to users.

Keywords: *land use, land management, public utilities, mobility system, soil protection.*

Resumo

O dimensionamento do consumo de piso de apoio para a operação urbana é fundamental para determinar o crescimento das cidades. Este artigo estabelece um parâmetro de medição para este solo, baseado na relação entre as demandas de consumo de serviços públicos baseados em água e a produção de água em oito municípios colombianos. Os resultados estabelecem um valor de referência para a estimativa do solo de apoio que vincula à gestão do plano territorial as áreas protegidas para a produção dos bens objeto do serviço e a integração com o sistema de mobilidade dentro das cidades para sua distribuição para os usuários.

Palavras-chave: *consumo de solo, gestão territorial, serviços públicos domésticos, sistema de mobilidade, piso de proteção.*

1. Introducción

La planeación territorial ha de responder a varios retos, el primero de los cuales alude a asegurar la atención a las necesidades de los habitantes y con ello a garantizar los servicios que soportan el funcionamiento urbano. Puesto que cada habitante requiere de una cantidad de espacio para desarrollar sus actividades vitales, la concentración permanente de las personas en la ciudad implica que el suelo de los tejidos residenciales es compartido con los suelos dispuestos para la producción y con los suelos que hacen posible su funcionamiento³ (Luengo, 2015; Pirez, 2000).

En efecto, la aglomeración urbana implicó el desarrollo de tecnologías y esquemas de administración para asegurar el abastecimiento y la distribución de los servicios vitales, obligando a disponer del suelo para los trazados y las infraestructuras que soportan la habitación en las ciudades. Pero ¿cuánto suelo se ha de disponer para ese propósito?

La literatura revisada a propósito de este documento muestra cierto énfasis en los estudios relativos a los métodos y los modelos de consumo de agua, pero es escaso el abordaje orientado a dimensionar los suelos de protección y los sistemas estructurantes que requiere el ordenamiento territorial para garantizar un soporte suficiente de servicios públicos domiciliarios (SPD). Este artículo propone unos estándares de consumo de suelo para la producción, la distribución y el consumo de SPD basados en el agua a partir de la identificación de patrones de consumo, cuya aplicación permitiría ofrecer una

referencia de suficiencia funcional al crecimiento de las ciudades en materia de SPD. La hipótesis plantea que las magnitudes de suelo para garantizar una oferta suficiente pueden desbordar las capacidades hídricas de un municipio.

Como el objetivo central de los servicios públicos es el abastecimiento de los bienes y servicios esenciales para la satisfacción de las necesidades individuales, esta atención usualmente alude al abastecimiento de agua y el retorno del agua tratada y consumida (servicios de acueducto y alcantarillado) a sus cuencas, la dotación de energía a los hogares y las instalaciones productivas, la recolección y el tratamiento de basuras y una creciente oferta de nuevos servicios para atender las necesidades de conectividad. La variedad de flujos que movilizan los SPD se traduce en que cada servicio entraña diferentes esquemas de operación y diseño que permiten la producción y la distribución a la población usuaria.

Para dar cuenta del objetivo de este documento, inicialmente se abordan algunas consideraciones conceptuales pertinentes para el cálculo del consumo de servicios, que dan paso a las estimaciones de uso de servicios en los ámbitos normativos y determinan lo que en la literatura urbana se denominan *sistemas estructurantes o generales*, específicamente los conformados por el suelo y las infraestructuras dedicadas a los SPD, con lo cual se reflexiona sobre el consumo de suelo de los sistemas analizados.

2. El contexto de prestación de SPD

Los servicios públicos son mecanismos de producción y distribución de bienes validados culturalmente para satisfacer necesidades que las sociedades han privilegiado como vitales para la reproducción social y económica (Sanabria, 2016), ya que se considera

3 “No existe la vivienda adecuada si no es en conjunción con unos servicios implantados en un el entorno urbano”; estos servicios, que incluyen los espacios dedicados para el trabajo, son concebidos como el hábitat urbano (Luengo, 2015, p. 127).

que requieren ser consumidos necesariamente y de manera permanente por toda la población y que contribuyen simultáneamente a la satisfacción de varias necesidades.

Su connotación pública deriva de que su producción y su disposición para el consumo requiere del esfuerzo conjunto de la sociedad, para lo cual precisa intervenir tres ámbitos de la realidad: el funcional, el territorial y el normativo. Este último determina las condiciones de acceso de los usuarios al bien satisfactor y las condiciones de distribución del bien para garantizar su disponibilidad y calidad. De ello da cuenta la política pública para la gestión del servicio, que al regular la potencia, la frecuencia y el volumen del suministro a los usuarios determina el dimensionamiento de las infraestructuras de producción, distribución y consumo, y el suelo que será consumido por ellas (Corte Constitucional, 2003; Hurtado González, 2015).

El diseño de estas infraestructuras y sus trazados alude precisamente al ámbito funcional e implica los procesos y los dispositivos técnicos, operacionales, espaciales e instrumentales, de acuerdo con la tecnología disponible, que permiten explotar la fuente del recurso, transformarlo en el bien satisfactor, conducirlo, almacenarlo, distribuirlo a los usuarios, disponerlo para su consumo y utilizarlo. Los servicios públicos toman el carácter de *domiciliarios* al ser conducidos desde una fuente hasta las residencias, donde son consumidos (Sanabria, 2016).

La localización de las fuentes, las áreas de producción del bien y la de los usuarios está asociada a la propiedad del suelo, que moviliza el libre mercado, por lo que para ejecutar las infraestructuras y los trazados se requiere intervenir el suelo y su propiedad. Las dinámicas de localización de los usuarios del servicio, el suelo consumido por las infraestructuras hincadas

sobre él y las relaciones con la renta del suelo y con el derecho de propiedad son operadas en el ámbito territorial, operacionalizado a través del ordenamiento territorial al disponer los suelos requeridos por las infraestructuras, instrumentar la forma de adquirirlos para hacerse a su titularidad y obligar a los promotores inmobiliarios y propietarios del suelo a contribuir con ellos (Olivan, 2007; Solá-Morales, 1997).

El ámbito normativo aporta las indicaciones de consumo individual de los bienes proporcionados bajo un servicio, ofreciendo así las bases de dimensionamiento de la infraestructura; el ámbito funcional aporta los diseños de infraestructura para dar cumplimiento a los estándares de calidad y cantidad del bien suministrado, y el ámbito territorial se refiere a las disposiciones e instrumentos que permiten contar con el suelo para los dispositivos de producción, distribución y consumo, y la ejecución de las obras que materializan el suministro.

3. Métodos

La investigación plantea la estimación de los consumos de servicios por habitante dimensionada a partir de estándares que consultan el crecimiento de la población, de lo cual se derivan unos indicadores de consumo de suelo con sus respectivos valores de referencia para la realidad de las ciudades colombianas. Por tratarse de una referencia, su aplicación requiere afinar estos valores desde lo local, pues ha de contemplar especificidades y objetivos propios de ordenación territorial, así como del modelo de ciudad que se desea.

Los análisis de consumo de suelo se derivan de consideraciones teóricas asociadas a las regulaciones urbanísticas y mediciones empíricas que toman ocho casos de estudio, los cuales abarcan desde

la escala metropolitana a los pequeños poblados: Bogotá, Yopal, San José del Guaviare, El Retorno, Calamar, Marinilla, Itagüí y Chía.

Las variables analizadas resultan de un abordaje conceptual que permite identificar, a partir de los consumos de agua, las infraestructuras que soportan el territorio en lo que respecta a los servicios públicos. El suelo consumido por estas infraestructuras es la base del cálculo, que se discrimina en suelo rural y urbano; los criterios para la propuesta de cálculo son provistos con la explicación del ámbito territorial, donde se concluye que las variables deben permitir una medición del suelo consumido por la operación de cada sistema de servicios públicos y ha de asociarse tanto a la riqueza acuífera de cada localidad como a las demandas ciudadanas.

Los servicios considerados son el de acueducto, el alcantarillado y la energía eléctrica generada hidráulicamente. El consumo de suelo se valora en tres fases de su gestión: la explotación del recurso, la producción del bien y la distribución a los hogares. Para el primer caso, se consideran de manera específica los consumos de agua potable para consumo doméstico y de aguas servidas, orientados a establecer el suelo de protección bajo una relación entre rendimientos hídricos y densidades poblacionales para las zonas de estudio.

Tomando en cuenta los contextos de producción y distribución de los servicios, considerados a partir de datos provistos por diferentes estudios y agencias encargadas de la prestación de servicios públicos, se estableció la extracción necesaria de agua para garantizar el consumo per cápita sugerido por la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), el cual se opera con las densidades resultantes de cada localidad estudiada que resultaron de los datos de población reportados por las

proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el año 2015 y de la extensión superficial del municipio según sus planes de ordenamiento territorial. Esto define la demanda local de agua potable.

La capacidad hidráulica, por su parte, incorpora los rendimientos hídricos locales al proporcionar una relación entre agua y suelo, pues expresa la oferta de agua por unidad de área de la cual se usan las cantidades que son demandadas. Los datos que reflejan esta condición fueron tomados del Estudio Nacional del Agua (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM], 2015).

Esa demanda corresponde a los consumos de unas poblaciones concentradas bajo ciertas densidades, donde la demanda y la oferta son relacionadas para calcular el suelo rural necesario que asegure dichos consumos. Por lo tanto, estos dos parámetros son operados para estimar el suelo que se requeriría conservar y, por lo tanto, declarar en alguna categoría de protección.

El área que resulta del cálculo corresponde entonces al suelo que se requiere proteger para garantizar los consumos per cápita de agua potable, que se complementa con las franjas hidráulicas que hacen parte del sistema de vertimientos y otras zonas dispuestas para la operación de otros servicios públicos.

También se ofrece una referencia de consumo de los suelos que articulan la distribución de servicios públicos a los sistemas de movilidad en áreas rurales y urbanas a partir de mediciones de los corredores viales en sistemas de información geográficos, al igual que las rondas hidráulicas, establecidas por áreas de influencia de 30 y 50 m, dependiendo de los caudales de la red hidráulica con fuente Open Street Map. Al sumar los resultados del cálculo de

suelos de protección y de los sistemas de movilidad, tenemos un estimativo del suelo per cápita consumido por los sistemas de servicios públicos cuya operación está basada en el agua.

4. Los consumos de los servicios asociados al agua en el ámbito normativo

Algunos SPD como el agua potable, con el respaldo de la Corte Constitucional en 1995, han sido consagrados como derecho fundamental, para cuyo ejercicio el Estado reconoce un mínimo vital bajo el principio de progresividad (Motta, 2011). Pero, por otra parte, es un servicio que atiende las leyes de la oferta y la demanda. De lo anterior se deriva que el servicio pueda ser prestado por agentes privados o por el Estado y que para cuantificar su consumo se acuda a los registros históricos o a los estándares vitales indistintamente.

Si bien la literatura acerca de los consumos per cápita de agua es extensa, también existen parámetros diversos para los consumos básicos que soportan los diseños de las redes. Con respecto al agua potable para supervivencia, la Organización Mundial de la

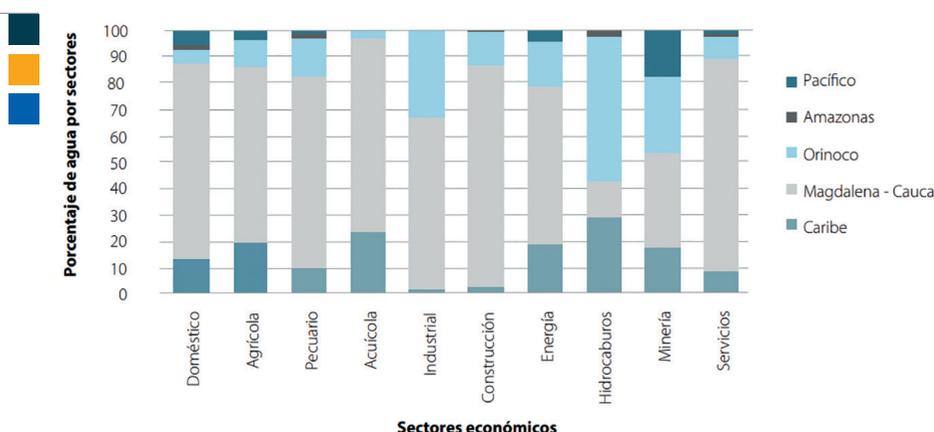
Salud (OMS, 2009) asume 30 litros mínimos diarios por persona, valor que aumenta a 70 litros diarios al incluir las necesidades de saneamiento.

Pero el agua se requiere también para otras actividades cuyo consumo depende de múltiples factores, entre los que se destaca la actividad económica. Por ejemplo, en oficinas se plantea un consumo estandarizado de 20 litros/día por cada metro cuadrado, lo que equivale a 80 a 100 litros diarios por trabajador, ya que cada trabajador utiliza un área de entre cuatro y cinco m². Sin embargo, algunas industrias son intensivas en cuanto al consumo de agua y pueden demandar desde 5.000 litros por m² en un día hasta cerca de 70.000 l/m², como la industria del papel (González, Saldarriaga y Jaramillo, 2010), aunque no toda requiera ser potabilizada.

En estimaciones realizadas por el IDEAM (2015), la demanda de agua en Colombia se representa principalmente mediante los siguientes usos: agrícola, con el 54% del agua consumida, doméstico, con el 29%, industrial, con el 13%, y pecuario y servicios, con porcentajes del 3 y el 1% respectivamente. Los consumos por regiones hidrográficas y sectores económicos para el año 2012 se muestran en la Figura 1.

FIGURA 1.
Distribución porcentual de usos de agua por sectores económicos en cada área geográfica

Fuente: IDEAM (2015, p. 183).



El agua potable presenta la característica de ser un bien inelástico; en consecuencia, las variaciones de consumo por estrato socioeconómico son marginales (Junca, 2000). No obstante, la Figura 2 muestra un incremento notable en los consumos de todas las ciudades para el estrato socioeconómico 6 y un ascenso

en el consumo a medida que se incrementa el estrato en Bogotá. Este resultado puede evidenciar la relación de los consumos con el ingreso, la cual se explica, de acuerdo con la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA, 1997), por el efecto de la política de subsidios sobre el consumo.

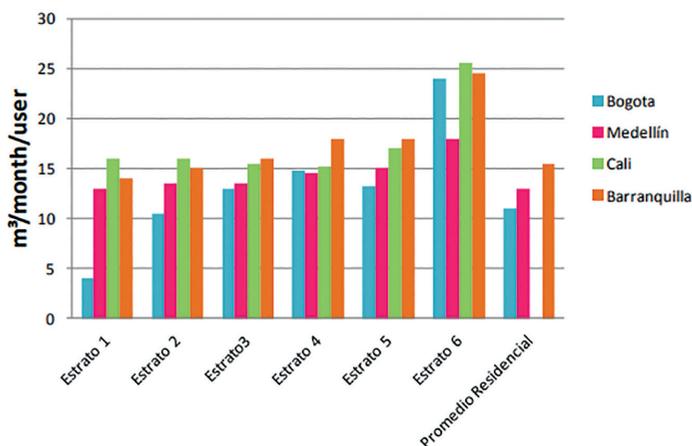


FIGURA 2. Consumo de agua por unidad.
Fuente: Aguirre (2012, p. 4).

Sin embargo, es más común encontrar referencias del consumo histórico en los hogares, ya que los operadores de los sistemas de acueducto pueden hacer cálculos de consumo a partir de los contadores instalados en

los hogares. Según un estudio del Instituto Nacional de Estadística (INE) de España, los consumos para algunas de las ciudades europeas en comparación con la ciudad de Bogotá, Colombia, son los siguientes:

TABLA 1. CONSUMO MEDIO DE AGUA EN ALGUNAS CIUDADES

CIUDAD	CONSUMO MEDIO	CONSUMO MEDIO
	LITROS POR HABITANTE/DÍA	M ³ POR HOGAR/MES
Oslo	197	23,64
Estocolmo	178	21,36
Lisboa	159	19,08
Londres	158	18,96
Madrid	131	15,72
Bogotá	146	17,48

Fuente: Chacón, Lizcano y Aspilla (2011).

En Colombia, la Empresa de Servicios Públicos de Medellín (EPM, 2009) plantea que una persona consume en promedio 3,8 m³ de agua al mes, es decir que en una familia de cuatro personas (promedio nacional por suscriptor) el consumo promedio mensual debe ser aproximadamente de 15,4 m³. Sin

embargo, otros estudios que incorporan incrementos en el consumo por la temperatura arrojan 20 m³ al mes, parámetro de consumo reglado para Colombia por la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA, 2011), lo que significa 5 m³/mes por persona, como se muestra en la Tabla 2.

TABLA 2. CONSUMOS DE AGUA SEGÚN FUENTES CONSULTADAS

DESCRIPCIÓN	EPM	ÁNGEL, ROZO, HERNÁNDEZ Y VALDERRAMA (2002)	DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (DNP)	COMISIÓN REGULADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (CRA)
Consumo de agua/persona	3,8 m ³ /mes	4,81 m ³ /mes	5,0 m ³ /mes	5,0 m ³ /mes
Consumo de agua por suscriptor	15,4 m ³ /mes	19,25 m ³ /mes	20,0 m ³ /mes	20,0 m ³ /mes
		Con un incremento según la temperatura del 20-25% en clima cálido	20 m ³ /mes Promedio entre 17,7 y 24,9 m ³ /mes de acuerdo al clima	20,0 m ³ /mes

Fuente: elaboración propia.

El ciclo del consumo de agua de uso doméstico, industrial, comercial e institucional concluye con el retorno a las cuencas, lo cual obliga a incluir la cuantificación de los caudales de diseño del acueducto en los sistemas de alcantarillado. Las aguas residuales son conducidas desde donde se originan hasta donde son tratadas y depositadas en las fuentes, pero como las aguas no consumidas incrementan los volúmenes conducidos por las redes podrían ser tratadas diferencialmente, pues su separación excluye el agua de escorrentía del tratamiento al que es sometida el agua residual doméstica.

Lo anterior significa que si bien la separación de las aguas residuales y aguas lluvias en los sistemas de alcantarillado es deseable, los reglamentos de este servicio permiten redes combinadas, entre otras razones, porque aun operan en las zonas urbanas, especialmente en las antiguas. Cualquier sistema, sin embargo, requiere ser calculado a partir de los caudales máximos esperados (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2012).

El agua participa también en la generación de energía eléctrica con un 70,41% del total, según datos del sistema de información de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2013). La energía restante es generada por combustibles de-

rivados del petróleo en un 27,23% y, en una ínfima pero creciente fracción, un 2,37% por sistemas de energías alternativas limpias, como las solares, las eólicas o las geotérmicas y biomasa.

Según datos del Banco Mundial, la demanda de energía es creciente: el consumo mundial per cápita para el 2013 fue de 3.104 kWh y de 1.177 kWh en Colombia; de este, el consumo residencial representa algo más del 42% y se concentra especialmente en grandes ciudades y en estratos medios (Aguirre, 2012). Según la EPM (2009), el consumo mensual residencial para una familia de cuatro personas en promedio debe ser 152 kWh/mes, lo cual representa cerca de 40 kWh por persona. Pero producir un kWh con tecnología hidráulica depende del caudal y de la altura de caída: por ejemplo, una caída de 20 m y un caudal de 16 litros/segundo genera 1,5 kWh.

5. El ámbito funcional de los servicios públicos relacionados con el agua

Todas las guías para el diseño de acueductos señalan como primer paso la definición de la complejidad del sistema, la cual es determinada por el tamaño de la

demanda, el nivel socioeconómico de los usuarios y la dificultad técnica que entraña su ejecución y su operación. En un sistema altamente complejo hay un incremento hasta del 50% en la dotación por habitante si se compara con un sistema de complejidad bajo (Lee y Jouravlev, 1998). El cálculo de la demanda, de acuerdo con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), tiene en cuenta lo que la población consume⁴, pero también la oferta del agua, esto es, las fuentes de abastecimiento.

Sin embargo, debido a las pérdidas en la operación del tratamiento del agua y las comerciales y técni-

cas en la red de conducción, no toda el agua que se consume es la que sale de la fuente. El ChartsBin Statistics Collector Team (2011) y Ramírez (2014), entre otros, estimaron que el 45% del agua producida en América Latina es agua no facturada, y se afirma que de 470 litros/persona/día extraídos de la fuente solo 309 son tratados. De estos se consumen 247 litros, de los cuales hay 150 que corresponden al consumo residencial (DNP y Banco Mundial, 2014; Sánchez, Flórez y Mejía, 2002). Así, los sistemas de acueducto captan casi tres veces lo que realmente consumen los usuarios, como se ilustra en la Figura 3.

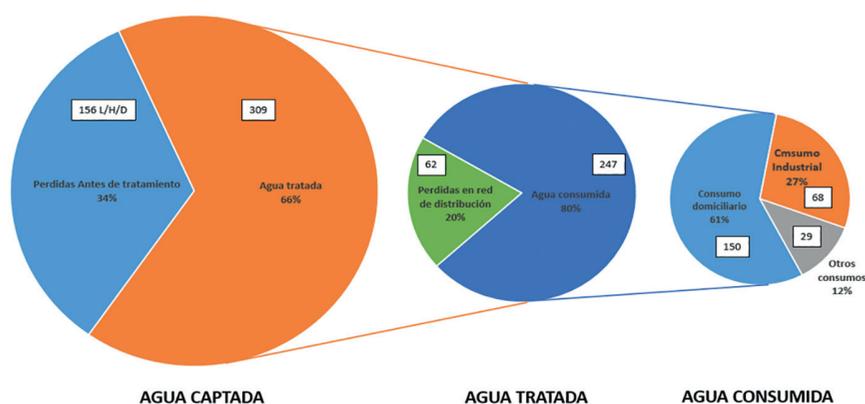


FIGURA 3.

Volúmenes de agua doméstica desde el abastecimiento al consumo (litros/hombre/día).

Fuente: elaboración propia con base en datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Banco Mundial (BM) (2014).

Con lo anterior se definen los parámetros de diseño que se expresan en las infraestructuras que soportan la oferta del servicio de acueducto. Este sistema requiere dispositivos que permitan la extracción (bocatomas), la potabilización (plantas de tratamiento de agua potable), el almacenamiento (tanques de almacenamiento) y la distribución primaria en suelo rural, que se conecta a las redes secundarias y domiciliarias en suelo urbano. Generalmente,

estas últimas vinculan el esfuerzo público y privado necesario para el consumo de agua potable a través de las acometidas a cada una de las residencias.

La red de alcantarillado sanitario, por su parte, está compuesta por una red de tuberías que se instalan a determinada profundidad en las vías públicas, conectando las acometidas domiciliarias de aguas servidas con colectores de diferente nivel hasta el punto donde son tratadas y vertidas nuevamente a la red hidrológica para ser reutilizadas.

El sistema de energía eléctrica generada bajo cualquier tecnología en Colombia está interconectado en

4 Los consumos proyectados toman en cuenta las densidades de población. Se calcula la densidad de acuerdo a los estándares de dotación por suscriptor, que coincide con cada acometida domiciliaria; por tanto, cada usuario del sistema corresponde a un hogar y uso.

red, lo cual supone un mismo sistema de distribución que vincula las plantas de generación térmica o hidráulica con los usuarios finales (UPME, 2013). La infraestructura de conducción que soporta elevados flujos de energía en áreas rurales es aérea y está soportada por torres. Cuando ingresa a los asentamientos, la tensión se reduce significativamente y se mantienen unas redes aéreas en corredores de media tensión, ligadas a subestaciones que distribuyen la energía a redes de baja tensión. Estas redes son dispuestas sobre el tramado vial, desde donde se les liga a las acometidas de cada residencia (World Bank Group, 2002). Las redes que configuran el sistema de movilidad en la ciudad tienen, además de su función natural de conexión, la de transportar los flujos de los bienes que son el objeto del consumo de los SDP y distribuirlos entre sus usuarios.

6. El consumo de suelo y el ámbito territorial

La integración de los SPD al sistema de movilidad implica que este último determine principalmente el consumo de suelo en las ciudades. El sistema de drenaje del agua de escorrentía, aunque puede hacer parte del sistema de movilidad, se incorpora a la red de caños y quebradas urbanas que constituyen la estructura ecológica principal, y el consumo de suelo relativo al alcantarillado pluvial incluye a las áreas protegidas urbanas.

Como el agua es un recurso natural que requiere ser abastecido, la primera demanda de suelo está asociada con su producción y su transformación en los bienes que serán ofrecidos, la segunda, con su tratamiento para garantizar la calidad, y una última, con las infraestructuras para su distribución a los usuarios.

Para dimensionar los consumos de suelo, una aproximación a la primera demanda está vinculada a la huella ecológica, un sistema de medición que indica los recursos naturales utilizados para sostener el actual estilo de vida. Su práctica se ha orientado a medir el *hinterland* relativo a la producción de bienes en función del recurso utilizado, por lo cual los estudios de la huella ecológica derivaron hacia la huella hídrica y la huella de agua. La primera, de acuerdo a la definición de Hoekstra, Chapagain, Aldaya y Mekonnen (2011), es la cantidad de agua necesaria para producir un producto y asimilar los contaminantes que se generan a partir de él. La segunda incorpora los impactos que resultan en el ciclo de vida de los productos, específicamente, la *huella hídrica azul*, que está asociada con la extracción de agua superficial y subterránea⁵. Infortunadamente, estas medidas no permiten establecer estimación alguna de la superficie de suelo consumida, sino del agua necesaria para sostener nuestro estilo de vida.

Sin embargo, se cuenta con una política de aseguramiento de las áreas de abastecimiento hídrico que se corresponde con una declaratoria como área de protección, la cual implica la restricción de actividades privadas y su gestión pública e indica que dicha área debe ser enajenada. Esto significa que es preciso identificar y delimitar esas áreas cuyo tamaño está en relación con los objetivos de la conservación, que son múltiples y variados.

Entre estos objetivos, los decretos 462 de 2008 y 2372 de 2010 les asigna los de preservación o res-

5 La huella hídrica azul se refiere a la parte que no retorna a la cuenca de la que se extrajo o retorna con una calidad diferente a la original. La huella hídrica de Colombia es de 812 m³ al año por persona, mientras que el promedio mundial es de 1.243 m³ al año por persona. Si se considera que un valor alto de huella hídrica en relación con la oferta disponible es un indicador de vulnerabilidad del recurso hídrico en una cuenca, se podría decir que la huella hídrica de los colombianos aún no es alarmante.

tauración de las condiciones naturales, del paisaje o de la capacidad productiva de los ecosistemas para regular la oferta de bienes y servicios ambientales y la preservación de la biodiversidad, de sus manifestaciones singulares y de los espacios naturales asociados a expresiones étnicas y culturales, como complemento a la prevención de riesgos naturales. A pesar de que todos ellos tienen relación con el agua⁶, algunas figuras como la reserva forestal protectora y el distrito de manejo integrado están más estrechamente vinculados a objetivos de regulación hídrica, producción y consumo de agua (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT], 2010).

El área protegida y las medidas de protección se adoptan para salvaguardar que dicha fuente asegure como mínimo los caudales de diseño, condición dependiente de la abundancia hídrica que expresa la densidad de la red fluvial superficial y de cuerpos laminares (Sistema de Información Ambiental de Colombia [SIAC], 2002). Pero como la proporcionalidad entre los consumos de agua y de suelo de protección de las fuentes está determinada por las solicitudes de captación y estas, a su vez, por los caudales, el tamaño y distribución de las áreas de protección es diversa.

La estimación de la abundancia o escasez es resultado de medidas de escurrimiento y de rendimiento que proporcionan una relación entre agua y suelo, pero resulta ser tan heterogénea como la distribución de las actividades económicas y de la población. El Estudio Nacional del Agua (ENA) 2014, publicado por el IDEAM (2015), señala un rendimiento

hídrico estimado entre los 116 hasta los 151 l/s/km² en el centro andino y muestra que los municipios con alto consumo poseen menos cantidad de agua de la demandada.

Si esa demanda corresponde a la huella hídrica, se podrán determinar insuficiencias en el abastecimiento. El IDEAM estima una disponibilidad de 2.830 m³ por persona al mes, que se reduce a 2.225 m³ en un año seco. El resultado del análisis a nivel nacional realizado por el ENA (IDEAM, 2015) permite estimar una disponibilidad de agua azul aproximadamente 100 veces superior a la demanda (huella hídrica azul). No obstante, en varias zonas se evidencian conflictos por el uso y concentración de los consumos.

7. Resultados

En el apartado anterior se ha expresado que las medidas de protección se concentran en mantener la oferta de agua y que para ello se utilizan instrumentos tales como la declaración de áreas de protección de las zonas de recarga hídrica y de las rondas de los cuerpos de agua⁷. Estas áreas tendrán correspondencia tanto con los rendimientos hídricos locales como con su huella hídrica.

Si se considera una medida de consumo per cápita domiciliar de 166 litros/día por persona, lo cual supone una extracción de 8,55 m³/habitante, y la traducimos al área superficial que se requiere para mantener dicho consumo de acuerdo a los rendimientos hídricos de cada unidad de estudio, se podrá estimar la magnitud de superficie de suelo requerida para conservar la oferta de agua potable de esa zona.

6 La gestión de las autoridades ambientales, de acuerdo con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (MAVDT, 2010), ha estado centrada en el agua, que ha sido reconocida como el eje de la gestión ambiental.

7 Regulada nacionalmente en 15 m de distancia mínima a cada lado de sus cotas de inundación.

TABLA 3. CALCULO DEL ÁREA MÍNIMA DE CONSERVACIÓN REQUERIDA PARA GARANTIZAR LOS CONSUMOS RESIDENCIALES DE AGUA POTABLE

Municipio	Rendimiento hídrico en un año medio por km	Densidad de población (*)	Extracción total requerida	Consumo/ oferta	Área municipal (*)	Área a conservar
	M ³ /mes	Hab./km ²	M ³ /mes	M ³ /mes	Km ²	Km ²
Marmato (Caldas)	116.640	237	2.025	57,59	38	0,7
Bogotá (municipio)	57.024	4.996	42.716	1,33	1.617	1.211,6
Bogotá (urbano)	57.024	16.335	139.667	0,41	493,7	22,00
Chía	57.024	1.636	13.987	4,08	81	19,9
Itagüí	116.640	12.989	111.058	1,05	21	20,1
Yopal	158.967	59	501	317,10	2.493	7,9
Calamar	187.116	1	6	33.688,31	13.994	0,4
El Retorno	155.520	2	16	9.773,31	12.345	1,3
San José del Guaviare	155.520	4	34	4.610,87	16.632	3,6

(*) Los datos consignados corresponden a lo indicado por proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el año 2015, y la extensión superficial del municipio ha sido tomada de sus planes de ordenamiento territorial.

Fuente: elaboración propia.

8. Análisis de los resultados

De acuerdo con los resultados, la oferta de agua local en un año medio es suficiente para todos los municipios incluidos en la Tabla 3; sin embargo, se debe señalar que en un año seco la oferta se reduce significativamente. La diferencia entre el municipio y el área urbana de Bogotá, que para el área urbana arroja un déficit superior al 40%, se explica por las grandes diferencias en la superficie y en las densidades, por lo cual en estos casos es necesario completar los requerimientos de agua desde otras jurisdicciones y se hace indispensable una gestión regional del recurso, que implica implementar medidas de protección del suelo para garantizar una oferta suficiente de agua. Para ofrecer este soporte, además de las declaraciones del suelo de protección, se añaden otras figuras que no son estrictamente de protección en el medio nacional, como las áreas para infraestructura de servicios, las cuales reservan suelo para la instalación de infraestructuras de servicios públicos y restringen totalmente cualquier ocupación.

Los suelos bajo estas figuras legales permiten incluir áreas para soportar otros servicios públicos y

amortiguar su afectación, entre ellos, la disposición y tratamiento de las 0,27 toneladas anuales de residuos sólidos por habitante o de otros elementos dados de baja en la ciudad, con lo cual las áreas protegidas, sumadas a las reservadas bajo la figura legal citada, constituyen la razón y la base del dimensionamiento del consumo de suelo rural para los SPD. La cantidad de suelo no puede ser inferior al necesario para soportar las demandas per cápita de agua en función del rendimiento hídrico local.

Al comparar los datos de las áreas protegidas declaradas según el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015) con los requerimientos de suelo de protección para garantizar exclusivamente los consumos de agua potable, se observa que, no obstante la enorme variabilidad en las áreas protegidas municipales, el promedio nacional de las áreas de protección supera ampliamente las necesidades de conservación. Sin embargo, en los municipios con predominio urbano el suelo con declaratoria de protección es insuficiente para garantizar los servicios básicos.

TABLA 3. COMPARATIVO DE ÁREAS DE PROTECCIÓN DECLARADAS Y NECESIDADES DE PROTECCIÓN DEL SUELO PARA LA ATENCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS RELACIONADOS CON EL AGUA POTABLE

Municipio	Población total (*)	Área Municipal (*)	Área requerida a conservar por habitante	Área Protección Total (*)	% suelo municipal de protección	Área Protegida per cápita
	Hab.	Km ²	M ²	Km ²	%	M ²
Marmato (Caldas)	9.096	38,40	73,30	0,04	0,11	4,53
Bogotá	8.080.734	1.617,43	149,94	729,67	45,11	107,9
Chía	132.691	81,11	149,94	19,31	23,80	145,49
Itagüí	273.944	21,09	73,30	4,02	19,08	14,69
Yopal	146.204	2.493,49	53,78	107,97	4,33	738,46
Calamar	9.091	13.994,10	45,69	4.179,43	29,87	459.733,20
El Retorno	22.975	12.344,60	54,98	6.495,16	52,62	282.705,36
San José del Guaviare	65.611	16.631,80	54,98	537,69	3,23	8.195,09
Promedio	1.092.543,25	5.902,75	81,99	1.509,16	22,27	93.953,39

(*) Los datos consignados corresponden a lo indicado por proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el año 2015 y la extensión superficial del municipio, así como su área de protección ha sido tomada de sus planes de ordenamiento territorial.

Fuente: elaboración propia.

En Bogotá, según datos de la Secretaría de Planeación Distrital, el 13,5% del suelo urbano es de protección, mientras que en el caso del suelo rural corresponde al 59%. El alto porcentaje de suelo rural protegido obedece a la presencia del páramo de Sumapaz y las áreas de reserva de los cerros tutelares. Lo anterior significa que a cada bogotano le corresponden actualmente 7,70 m² de suelo urbano y cerca de 100 m² de suelo rural, pero el área que se debería proteger en realidad correspondería a 150 m².

Si se comparan las cifras de las áreas protegidas declaradas⁸ con los 81,99 m² del promedio que resulta del cálculo del área de protección requerida por habitante para los ocho municipios que se estudiaron (Tabla 3), se puede afirmar que el área protegida localmente en suelo rural no puede ser inferior a la que permite garantizar los 5 m³ de agua

potable mensuales a su población en función de los rendimientos hídricos locales. Para los casos donde esta relación está por debajo, como sucede en Bogotá, Chía e Itagüí, se impone la necesidad de incrementar las áreas protección, incluso por fuera de su jurisdicción, y para garantizar el consumo mensual de cada m³ de agua es necesario proteger, en los municipios analizados, 16,3 m² de suelo por habitante.

De otra parte, la riqueza hidráulica y la densidad son determinantes, pues al comparar las rondas hidráulicas de los municipios y el suelo requerido para la producción de agua potable la variabilidad es enorme, ya que mientras en Itagüí las áreas per cápita de ronda son inferiores a 1 m², en los municipios del Guaviare (Calamar, Retorno y San José) son superiores a 5.000 m². Lo anterior se añade a la dificultad para las mediciones de las rondas exclusivamente utilizadas para los sistemas de vertimientos y las áreas para su tratamiento, ya que en los planes de ordenamiento territorial (POT) respectivos estas

8 La fuente de datos principal fue el aplicativo del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), con datos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), y complementado con documentación de los planes de ordenamiento territorial (POT) locales.

áreas no están discriminadas y esto obligaría a revisar si están incorporadas en el estándar de consumo de áreas protegidas aquí provisto, lo cual escapa a los análisis realizados.

Al irrumpir en la ciudad, todos los SPD citados se integran a las vías o necesitan de la conectividad que estas proporcionan. En Colombia, se puede establecer el porcentaje de suelo destinado a la movilidad al estimar el número de kilómetros de la malla vial vehicular y relacionarlo con la superficie urbana, como planteó Fajardo (2005), que en su estudio sobre Medellín calculó que el 22,18% del suelo urbano correspondía a su

infraestructura vial; con esto podemos deducir que cada ciudadano de Medellín disponía para ese año de 9,58 m² por habitante. Este valor se aproxima al deducido por Alcántara (2010), quien infiere un rango de consumo de suelo para el sistema de movilidad de entre 11,85 y 13,50 m² por habitante para densidades habitacionales de 40 a 60 viviendas por hectárea.

Bajo este escenario, el promedio de las superficies requeridas para los servicios analizados, las cuales están integradas por las áreas de protección y el área consumida por el sistema vial para su distribución, se muestra en la Tabla 4.

TABLA 4. REQUERIMIENTOS PER CÁPITA DE ÁREAS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN PARA SPD ASOCIADOS AL AGUA

Municipio	Población total	Protección per cápita: extracción-producción	Distribución per cápita: sistema de movilidad	Área total consumida
	Hab.	M2/hab.	M2/hab.	M2/hab.
Marmato	9.096	73,3	41,82	115,12
Bogotá	8.080.734	149,94	16,22	166,16
Chía	132.691	149,94	43,42	193,36
Itagüí	273.944	73,3	8,74	82,04
Yopal	146.204	53,78	126,75	180,53
Calamar	9.091	45,69	374,29	419,98
El Retorno	22.975	54,98	312,31	367,29
San José del Guaviare	65.611	54,98	294,42	349,40
Total general	1.092.543	81,99	172,07	254,06

Fuente: elaboración propia.

9. Conclusiones

Con base en los análisis realizados para los ocho municipios, al sumar el promedio del balance del rendimiento y el consumo de agua con el suelo utilizado para su distribución en la ciudad, que está integrado por el tramado de sus vías, podría entonces sugerirse un valor de referencia per cápita de 95 m² de suelo dedicados a la prestación de los SPD asociados al agua.

Del total de este suelo, 13 m² corresponden a la distribución urbana del servicio, a la que se sumarían 7 m² de suelo de protección de los corredores hidráulicos en su interior, es decir, 20 m² por habitante. El suelo para garantizar la captación, la transformación y las redes matrices en las áreas rurales corresponde entonces a un mínimo de 75 m² per cápita que debe ser incluido en alguna de las categorías de protección.

Se pone de relieve el hecho de que la distribución no homogénea de la riqueza hídrica en Colombia impone una planificación regional del recuso *agua*, cuestión en la que ha insistido reiteradamente la comunidad académica y que ya tiene desarrollos normativos con los planes de manejo de cuencas hidrográficas, pero que deben articularse a las regulaciones del suelo que, en función de su autonomía, ejercen los municipios a través de sus planes de ordenamiento territorial (POT). Esa interacción posibilita el balance regional de la oferta hídrica y las medidas de protección del suelo para garantizar una oferta constante. Los estándares aquí aportados y el método propuesto para determinarlos podrían contribuir a facilitar el establecimiento de determinantes de protección para los POT.

Sin embargo, estos valores son solo referenciales, pues han de revisarse para cada caso los rendimientos hídricos del municipio frente a los consumos esperados de los usuarios para todos los servicios y no únicamente los relativos al consumo de agua

residencial, como se ha hecho en este estudio. Como el ejercicio, en este caso, solo evalúa el suelo consumido por el consumo doméstico de agua, sería necesario agregar el suelo para los consumos de agua requeridos para propósitos productivos, las áreas de los drenajes para los servicios de alcantarillado pluvial (cuerpos de agua urbanos y rurales), sus respectivos corredores de protección del cauce y el suelo para soportar la infraestructura de generación eléctrica y el manejo de residuos sólidos.

El ejercicio, además de reiterar la necesidad de preservar el suelo necesario para la adecuada provisión (presente y futura) de los servicios públicos, sugiere con estos resultados la utilización de mecanismos e instrumentos legales para una gestión regional de los suelos que garantice y proteja el agua para la producción de los bienes que constituyen los servicios, y de instrumentos de gestión local sobre el suelo urbano para garantizar la distribución a los usuarios con la integración de los múltiples servicios al sistema de movilidad.



Referencias

- Aguirre, M. F. (2012). La construcción sostenible en Colombia, presente y futuro. *Revista Informe Económico Camacol*, 40, 1-7. Recuperado de <https://camacol.co/internas/la-construcci%C3%B3n-sostenible-en-colombia-presente-y-futuro>
- Alcántara, E. (2010). Consumo de recursos en la movilidad. En *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad* (pp. 77-99). Bogotá: CAF. Recuperado de https://www.caf.com/media/3155/An%C3%A1lisis_movilidad_urbana.pdf
- Ángel, J., Rozo, J., Hernández, L. y Valderrama, D. (2002). Estimación del consumo básico de agua potable en Colombia. *Revista Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico*, 7, 15-42. Recuperado de https://doctrina.vlex.com.co/vid/estimacion-basico-agua-potable-colombia-430525978?_ga=2.190105646.44418148.1513100570-2065719251.1506542253
- Chacón, G., Lizcano, I y Aspillá, Y. (2011). Consumo básico de agua potable en Colombia. *Tecnogestión*, 8(1), 14-23. Recuperado de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tecges/article/view/4379/6601>
- ChartsBin Statistics Collector Team. (2011). *Total Water Use per capita by Country*. Recuperado de <http://chartsbin.com/view/1455>
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). (1997). *Análisis del sector de agua potable y saneamiento en Colombia*. Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. Serie Análisis n.º 11. Recuperado de http://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-nacionales&alias=1392-analisis-sectorial-de-agua-y-saneamiento-en-colombia&Itemid=688
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2003). Sentencia C-150/03. Artículo 2º. Intervención del Estado en los servicios públicos y libre empresa.
- Decreto 462. (23 de diciembre de 2008). Por el cual se adopta la Política para el Manejo del Suelo de Protección en el Distrito Capital. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34288>
- Decreto 2372. (1º de julio de 2010). Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* n.º 47757.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Banco Mundial (BM). (2014). *Estrategia Nacional para el Desarrollo de Infraestructura*. [Informe preliminar]. Bogotá, D. C.: DNP y BM.
- Empresas Públicas de Medellín (EPM). (2009). *Normas de Diseño de Sistemas de Acueducto de EPM*. Medellín: Empresas Públicas de Medellín. Recuperado de https://www.epm.com.co/site/Portals/0/centro_de_documentos/NormasDisenoSistemasAcueducto.pdf
- Fajardo, S. (2005). La capacidad de soporte del territorio, un instrumento para definir las condiciones de habitabilidad de la ciudad en el Plan de Ordenamiento

- Territorial de Medellín. *Ib Revista de la Información Básica*, 2(1). Recuperado de https://sitios.dane.gov.co/revista_ib/html_r2/articulo3_r2.htm
- González, M. C., Saldarriaga, G. y Jaramillo O. (2010). Estimación de la demanda de agua. Conceptualización y dimensionamiento de la demanda hídrica sectorial. *Estudio Nacional del agua 2010* (pp. 170-228). Bogotá: IDEAM. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021888/021888.htm>
- Hoekstra, A., Chapagain, A. K., Aldaya M. M. y Mekonnen, M. M. (2009). *The Water Footprint Assessment Manual. Setting the global Standard*. Washington, DC: Earthscan. Recuperado de https://waterfootprint.org/media/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual_2.pdf
- Hurtado González, M. (2015). *La regulación del servicio público domiciliario (SDP) de agua en Colombia*. (Tesis de grado). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/9273>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2015). *Estudio nacional del agua 2014*. Bogotá: IDEAM. Recuperado de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/ENA_2014.pdf.
- Junca, J. (2000). *Determinación del consumo básico de agua potable subsidiable en Colombia*. [Serie Archivos de Macroeconomía, n.º 139]. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/139.pdf>
- Lee, T. y Jouravlev, A. (1998). *Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua*. [Serie Medio Ambiente y Desarrollo, n.º 6]. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5732/S9800051_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Luengo M., A. (2015). *El derecho a la ciudad y su naturaleza jurídico-urbanística. Los supuestos de Barakaldo y Milton Keynes*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/34446/1/T36721.pdf>.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá: MAVDT. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n_libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2012). *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Título D: Sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas y aguas lluvias*. (2ª ed.). Bogotá, D.C.: Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico (ed.), Universidad de los Andes, Centro de Investigaciones en Acueductos y Alcantarillados (Ciacua) (consultor). Recuperado de http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/TITULO_D.pdf.
- Motta, R. (2011). El derecho al agua potable en la jurisprudencia colombiana. *Revista Republicana*, 11, 53-67. Recuperado de <http://revista.urepublicana.edu.co/>

wp-content/uploads/2012/07/El-Derecho-al-agua-potable-en-la-jurisprudencia-colombiana.pdf

- Olivan, H. (2007). *Manual básico de derecho urbanístico*. España: Grau Asociados Abogados. Recuperado de <http://www.grauasociados.com/textos/manual.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2009). *Cantidad mínima de agua necesaria para uso doméstico*. [Guías técnicas sobre saneamiento, agua y salud. Guía técnica n.º 9]. Recuperado de <http://www.disaster-info.net/Agua/pdf/9-Usodomestico.pdf>
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2015). Registro Único Nacional de áreas protegidas (RUNAP). Recuperado de <http://runap.parquesnacionales.gov.co/cifras>
- Pirez, P. (2000). *Servicios urbanos y equidad en América Latina: un panorama con base en algunos casos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Ramírez, D. (Diciembre de 2014). Análisis de las pérdidas de agua en los sistemas de abastecimiento. *Boletín de Dinámica de Sistemas*. Recuperado de <http://dinamica-de-sistemas.com/revista/1214g.htm>
- Sánchez, L. D., Flórez, M. E. y Mejía, P. A. (2002). Caracterización de pérdidas de agua en el sistema de distribución del acueducto El Retiro. En *Conferencia Internacional Usos Múltiples del Agua: Para la Vida y el Desarrollo Sostenible* (pp. 116-123). Cali: Universidad del Valle.
- Sanabria, T. (2016). *Correspondencias entre consumo de suelo y la atención de necesidades. Una aproximación de la planeación territorial desde el enfoque de derechos*. [Documento de trabajo]. Bogotá: Universidad de América.
- Sistema de Información Ambiental (SIAC). (2002). *Perfil del estado de los recursos naturales y del medio ambiente en Colombia 2001*. (Tomo 3). Bogotá, D. C.: IDEAM. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvvirtual/002592/TOMO3-PERFIL.pdf>
- Solá-Morales, M. (1997). *Las formas de crecimiento urbano*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME). (2013). *Proyección de demanda de energía en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- World Bank Group. (2002). *Ciudades en movimiento: revisión de la estrategia de transporte urbano del Banco Mundial*. Recuperado de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/876011468142795915/pdf/249100a1spanish1cities1on1the1move.pdf>



La transformación del paisaje de Santa Fe de Antioquia: reconfiguración del centro histórico y su entorno natural¹

THE TRANSFORMATION OF THE SANTA FE DE ANTIOQUIA LANDSCAPE: RECONFIGURATION OF THE HISTORIC CENTER AND ITS NATURAL ENVIRONMENT

A TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM DE SANTA FÉ DE ANTIOQUIA: A RECONFIGURAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO E SEU AMBIENTE NATURAL

LINA MARÍA Escobar Ocampo²

CATALINA Montoya Arenas³

EVELYN Patiño Zuluaga⁴

LUIS FERNANDO González Escobar⁵



Para citar este artículo: Escobar Ocampo, L. M., Montoya Arenas, C., Patiño Zuluaga, E. y González Escobar, L. F. (2018). La transformación del paisaje de Santa Fe de Antioquia: reconfiguración del centro histórico y su entorno natural. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 71-88. doi: 10.19053/01233769.7087

Recibido:

28 de junio de 2017

Evaluación:

26 de abril de 2018

Aprobación:

3 de mayo de 2018

- 1 Este artículo es producto de la investigación "Procesos globalizadores como agentes de transformación del paisaje cultural. Caso de estudio: Santa Fe de Antioquia", radicado en el CIDI (Centro de Investigación Desarrollo e Innovación) de la Universidad Pontificia Bolivariana en convocatoria UPB Innova 2016, Facultad de Arquitectura, Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje (GAUP), y se apoya en los resultados presentados en el Seminario Internacional IFLA URBIO 2016.
- 2 Arquitecta, magíster en Diseño del Paisaje. Coordinadora académica de la Maestría en Diseño del Paisaje UPB. Docente e investigadora de la Universidad Pontificia Bolivariana. Miembro del Grupo de Investigación GAUP en la Línea de Paisaje. Correo electrónico: linam.escobar@upb.edu.co.
- 3 Arquitecta, DEA en Urbanismo de la Universidad Politécnica de Valencia. Docente e investigadora de la Universidad Pontificia Bolivariana. Miembro del Grupo de Investigación GAUP en la Línea de Paisaje. Correo electrónico: catalina.montoyaarenas@upb.edu.co.
- 4 Arquitecta, magíster en Restauración de Monumentos Arquitectónicos. Docente e investigadora de la Universidad Pontificia Bolivariana. Miembro del Grupo de Investigación GAUP en la Línea de Territorio y Ciudad. Coordinadora de la Especialización en Gestión e Intervención del Patrimonio Construido. Correo electrónico: evelyn.patino@upb.edu.co.
- 5 Arquitecto constructor, doctor en Historia y magíster en Estudios Urbano Regionales. Investigador del Grupo Escuela del Hábitat-CEHAP y docente de la Maestría en Hábitat y en el programa de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: lfgonzal@unal.edu.co.

Lina María Escobar Ocampo, Catalina Montoya Arenas, Evelyn Patiño Zuluaga,
Luis Fernando González Escobar

Resumen

Los cambios y transformaciones recientes del paisaje del centro histórico y los bordes urbanos en Santa Fe de Antioquia han sido procesos acelerados que dejan a su paso el deterioro y la pérdida del patrimonio natural y cultural que brinda identidad al lugar. Dichos efectos son producidos, entre otros factores, por la incidencia del *marketing* turístico y patrimonial que reconfigura el tejido socioespacial y el entorno natural. A través de la delimitación y el análisis de unidades de paisaje en el denominado *paisaje cotidiano* y la caracterización del *paisaje natural*, se pudo establecer la estrecha relación entre la pérdida de cobertura vegetal, el uso del suelo y la subdivisión predial como indicadores de los cambios en el modelo de ocupación, identificando así los impactos ambientales y antrópicos en el bosque seco tropical y la incidencia que dichos cambios culturales están imprimiendo en la actualidad a la relación dialógica entre el centro histórico y su entorno natural. La relevancia de esta reflexión se enmarca en la interpretación de las dinámicas históricas recientes en simultáneo con información cualitativa y cuantitativa para el análisis del paisaje como recurso patrimonial en una planificación territorial más equilibrada, que incluya la revisión de *transversalidades paisajísticas*.

Palabras clave: *paisaje, paisaje cultural, transformación del paisaje.*

Abstract

The changes and recent transformations of the landscape of the historic center and urban edges in Santa Fe de Antioquia have been accelerated processes that leave deterioration and loss of the natural and cultural heritage that provides identity to the place. These effects are produced, among other factors, by the incidence of tourism and patrimonial marketing that reconfigures the socio-spatial fabric and the natural environment. Through the delimitation and analysis of landscape units in the so-called “Everyday landscape” and the characterization of the “Natural landscape”, it was possible to establish the close relationship between the loss of vegetation cover, land use and the subdivision of the land as indicators of changes in the model of occupation, identifying environmental and anthropic impacts in the Tropical Dry Forest and the incidence that cultural changes are currently imprinting on the dialogical relationship between the historical center and its natural environment. The relevance of this reflection is framed in the interpretation of the recent historical dynamics in simultaneous with qualitative and quantitative information,

for the analysis of the landscape as patrimonial resource in a more balanced territorial planning, which includes the revision of landscape transversalities.

Keywords: *landscape, cultural landscape, globalization processes, landscape transformation.*

Resumo

As mudanças e transformações recentes da paisagem do centro histórico e das bordas urbanas de Santa Fé de Antioquia foram processos acelerados que deixam em seu rastro a deterioração e a perda do patrimônio natural e cultural que dá identidade ao lugar. Esses efeitos são produzidos, entre outros fatores, pela incidência do turismo e do marketing patrimonial que reconfigura o tecido socioespacial e o ambiente natural. Através da delimitação e análise de unidades de paisagem na chamada paisagem cotidiana e a caracterização da paisagem natural foi possível estabelecer a estreita relação entre a perda de cobertura vegetal, o uso da terra e a subdivisão da fazenda como indicadores de mudanças no modelo de ocupação, identificando impactos ambientais e antrópicos na Floresta Tropical Seca e o impacto que essas mudanças culturais imprimem atualmente na relação dialógica entre o centro histórico e seu ambiente natural. A relevância desta reflexão enquadra-se na interpretação de dinâmicas históricas recentes em simultâneo com informação qualitativa e quantitativa para a análise da paisagem como recurso patrimonial em um planejamento territorial mais equilibrado, que inclui a revisão das transversalizações da paisagem.

Palavras-chave: *paisagem, paisagem cultural, transformação da paisagem.*

Introducción

Los estudios de paisaje en Colombia tienen como valor presentar las dinámicas del mismo e identificar la singularidad territorial, y pueden incidir sobre la definición de la estructura ecológica y las unidades de paisaje para ser incluidas en apartados de los instrumentos de ordenación (planes de ordenamiento territorial) de segunda generación, es decir, en elementos fundamentales de la visión

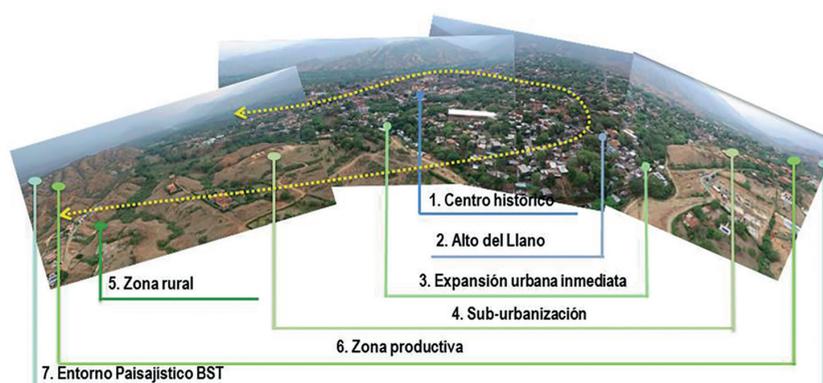
territorial. En este caso en particular, se propone una lectura espacial de las transformaciones del paisaje de Santa Fe de Antioquia revisadas a través de *transversalidades paisajísticas* (Montoya, Patiño, Escobar y González, 2017), que abarcan un amplio ámbito de observación de los cambios físicos que se escenifican desde el centro histórico (declarado en 1959 como patrimonio nacional), el área urbana circundante (crecimiento formal e informal de la ciudad) hasta el borde urbano-rural (ver Figura 1).

Lina María Escobar Ocampo, Catalina Montoya Arenas, Evelyn Patiño Zuluaga,
Luis Fernando González Escobar

FIGURA 1.

Área de estudio: panorámica
de Santa Fe de Antioquia
(Antioquia, Colombia).

Fuente: Montoya et al. (2017).



Este reconocimiento del orden nacional supuso la puesta en valor del centro de la ciudad, pero, a pesar de diversos esfuerzos posteriores para su conservación, mantiene una tendencia al deterioro espacial de la arquitectura patrimonial y no monumental que la singulariza. La pérdida acelerada del bosque seco tropical (BST) y la demanda creciente de recursos como el agua, debido a procesos de urbanización recientes, han sido orientados en su mayoría desde el *marketing territorial y patrimonial* y entran en conflicto con este ecosistema amenazado, donde continúa la degradación de sus recursos y se fomentan cambios en las actividades productivas, así como en sus comunidades y en la ocupación del territorio, amenazando así tanto el patrimonio cultural como el natural. Es decir, los procesos de transformación del territorio en Santa Fe de Antioquia afectan elementos físico-espaciales como el tejido urbano y social, el ecosistema del BST, las actividades productivas y en definitiva el paisaje, minando paulatinamente su representatividad y su valor patrimonial construido y natural. Estas transformaciones se caracterizan por ser muy rápidas en el tiempo, y evidencian el sincretismo entre los valores patrimoniales del paisaje y la arquitectura y su incidencia en las tendencias de cambio del territorio.

Como lo menciona Mata Olmo (2010), el paisaje cultural es un medio para entender la materialidad y la representación de los espacios rurales productivos,

y para definir instrumentos desde lo patrimonial, lo urbano y lo territorial para su gestión. Los paisajes rurales que articulan la relación urbe-naturaleza tienen importancia y valor no solo por su propio carácter, por su condición de espacio abierto y productivo, sino por lo que significan para la sostenibilidad, que representa un desafío para las sociedades contemporáneas consumidoras de territorio.

La relación cultura-naturaleza se expresa claramente en la definición realizada por la Ley de Patrimonio Cultural de Cantabria, donde se menciona que los paisajes culturales son “partes específicas de un territorio, formadas por la combinación del trabajo del hombre y de la naturaleza que ilustran la evolución de la sociedad humana y sus asentamientos en el espacio y en el tiempo” (art. 49, Ley 11 de 1998), donde se incluye la variable temporal que evidencia los cambios y las transformaciones en relación con su morfología, su función y su simbología en el territorio.

La perspectiva del paisaje cultural para la revisión de la situación actual⁶ de Santa Fe de Antioquia permite entender las transformaciones que ha tenido el territorio como ciudad patrimonial asentada en una base

⁶ Reflexión que se inserta en el proyecto de investigación interinstitucional titulado “Procesos globalizadores como agentes de transformación del paisaje cultural. Caso de estudio Santa Fe de Antioquia” del Centro de Investigación para el desarrollo y la innovación (CIDI) de la Universidad Pontificia Bolivariana.

natural única, con un fondo escénico singular. Este tipo de revisiones son pertinentes en la medida en que evidencian la celeridad que requiere el análisis ante el dramatismo de los efectos en el paisaje, donde se integren criterios analíticos adicionales, como los cambios culturales en el espacio, a los que la planificación y ordenación nacional, departamental y local prevé, con el fin de proteger los recursos naturales y paisajísticos que brindan soporte y justifican las actividades productivas turísticas, como el turismo recreativo de sol y piscina de fin de semana, la industria inmobiliaria de segundas residencias y el turismo cultural (aunque en menor porcentaje) que, en este momento, son complejas y generan gran incertidumbre sobre el desarrollo equilibrado del territorio. En este sentido, las periferias han sido históricamente el lugar de crecimiento y expansión de la ciudad y son protagonistas de los grandes cambios y presiones, tanto con experiencias exitosas como con procesos de segregación social, marginación, conflicto de usos, actividades confusas, degradadoras y sin planificación (Arias Sierra, 2003).

Ahora bien, si el paisaje cultural es la verificación histórica de las transformaciones en las que la cultura interactúa con el medio natural, es importante revisar la espacialidad que configura el paisaje urbano, en estrecha relación de lo construido con la base natural, para identificar el carácter de su identidad y las huellas de las transformaciones históricas y actuales, es decir, su condición patrimonial. Esta revisión⁷ se realizó a través de un análisis del cambio de cobertura natural y de tipologías arquitectónicas y urbanas, mediadas por la presión inmobiliaria y la industria turística

como efecto y causa de paradigmas vigentes de la competitividad, a través del marketing territorial y patrimonial en el borde norte del municipio (Londoño, 2017) y en un sector del centro histórico (Calle, 2016)⁸.

Dentro de los impactos del turismo como agente globalizador del paisaje, se encuentran la presión inmobiliaria, la gentrificación y el aumento en la demanda de recursos, entre otros. Las escasas investigaciones registradas en nuestro país sobre el paisaje cultural han adolecido de establecer vínculos teórico-prácticos entre el proceso histórico, estético y simbólico, contrastados con agentes transformadores del modelo económico (discurso de la competitividad, la industria turística y la presión inmobiliaria). De esta interacción surgen efectos espaciales que pueden ser leídos en la estructura territorial, centrada de manera fundamental en el reparto de cargas poblacionales.

En cuanto a estos efectos espaciales, la presión sobre los ecosistemas de soporte se da desde diversos aspectos como la demanda de suelo, de recursos hídricos y alimenticios y de recursos para la construcción, entre otros, que inciden en el deterioro y la disminución de la oferta ambiental. El bosque seco tropical (BST) es un ecosistema en riesgo de desaparición, pues solo queda el 8% en Colombia. A pesar su fragilidad, es una gran despensa de recursos y también de servicios, como la regulación climática y la protección de suelos, entre otros (Pizano y García, 2014). Las actuales presiones de crecimiento urbano aumentan la demanda de recursos y a su vez consumen suelos valiosos para conservación y producción agrícola, aumentando así la pérdida del BST y mermando sus beneficios.

7 Los resultados cuantitativos acá se descritos se desarrollan dentro de la tesis de Maestría en Diseño del Paisaje *Lectura normativa de una transversalidad paisajística de Santa Fe de Antioquia a través del paisaje artificio y el modelo de ocupación* (Londoño, 2016), desarrollada en el marco de la misma investigación, dirigida y asesorada por Catalina Montoya Arenas y Lina María Escobar.

8 Monografía de grado para optar al título de arquitecto titulada *Efectos del turismo en un entorno de carácter patrimonial y no patrimonial a la luz de la declaratoria*, desarrollado por Elisa Calle y dirigido por Catalina Montoya Arenas.

Los bordes ya no tienen vocación rural y productiva agrícola, y se sustituyen las fincas y los predios de gran tamaño por parcelaciones y condominios:

En este municipio la producción agrícola ha disminuido; no obstante, esto no tiene que ver solo con problemas de deforestación o uso indiscriminado de los suelos, sino que puede sustentarse en la pérdida de poder adquisitivo de los campesinos debido a la presión generada por el turismo, el mercado inmobiliario, los megaproyectos y la migración campo-ciudad. En el sector no hay mecanismos que permitan dar luz a este problema, pues se reconoce que, en el caso de sectores potenciales como el turismo, es beneficiosa la proximidad geográfica y comercial con el área metropolitana (Gómez y Giraldo, 2014, p. 98).

Esta situación fomenta procesos de gentrificación, igual que en el centro histórico, que se reflejan en el nuevo paisaje que trae el turismo.

2. Transformación del paisaje de Santa Fe de Antioquia

Santa Fe de Antioquia es la “ciudad madre” por excelencia de la región de Antioquia⁹, poseedora de una importante arquitectura y un gran valor patrimonial e histórico. Adicionalmente, está asentada sobre un ecosistema de BST, uno de los más amenazados de Colombia y el mundo, tal vez, uno de los menos estudiados (Pizano y García, 2014). La ciudad de Santa Fe de Antioquia se ha desarrollado en las riberas del río Tonusco, cerca de la desembocadura al río Cauca (el segundo en importancia del país); posee un clima y

paisajes únicos que han atraído el desarrollo turístico en la región. Este conjunto urbano- paisajístico, al que se suma el reconocimiento de su centro histórico, está en grave deterioro debido a múltiples presiones del modelo económico, que ponen en riesgo sus valores urbanos, arquitectónicos, naturales y paisajísticos y generan una alta segregación socioespacial, un acelerado desequilibrio ambiental y reconfiguraciones barriales, urbanas y rururbanas de borde que llegan incluso a afectar dinámicas regionales.

La relación intrínseca del centro histórico con el área urbana circundante y su entorno natural permitió el crecimiento y el desarrollo de la ciudad: los pobladores de las periferias de Santa Fe de Antioquia aportaron la mano de obra y el capital laboral para la construcción y el mantenimiento del centro declarado. La materialidad de la arquitectura monumental del centro histórico provenía y proviene de los recursos de las periferias y los bordes urbanos, y de la explotación de maderas del BST y materiales de playa de los ríos Cauca y Tonusco, que fue fundamental en la edificación y la construcción del centro. Como consecuencia, existen diferencias en el tipo de arquitectura, ya que la periferia del centro histórico, como el Llano de Bolívar y La Barranca, está ocupada con edificaciones para las clases obreras y base de la sociedad, con materiales como techos de paja y paredes de barro, mientras en el centro de la ciudad se observan edificaciones monumentales, con materiales como tejas de barro y piedra, así como trabajos en madera decorativos en las puertas y las ventanas, que indican riqueza y poder (ver Figura 2). Esta configuración espacial permite inferir la dependencia de la minería de material de playa extraída para construcción y de la mano de obra que precisaba el centro de la ciudad, ubicada en los asentamientos de borde.

9 Fue fundada el 4 de diciembre de 1541 en el valle de Ebéjico con el nombre de *Antioquia*, como resultado de las conquistas españolas. Entre 1548 y 1549 se fusionó con la villa de Santa Fe, fundada en junio de 1546, y desde fines del siglo XVI comenzó a llamarse *ciudad de Santa Fe de Antioquia*.

**FIGURA 2.**Configuración espacial
histórica en terrazas.

Fuente: Montoya et al. (2017).

Es imposible hablar de ciudad sin hablar de su entorno rural y de aquellos espacios urbanos en constante transformación, denominados *bordes urbano-rurales*, pues son los lugares donde se observan con mayor facilidad las tendencias de crecimiento urbano y su impacto directo en un entorno natural en el caso de la periferia de Santa Fe de Antioquia. Específicamente en uno de los lugares analizados, el sector del Llano de Bolívar (ver Figura 2), la subdivisión predial muestra variaciones del 34%, en el año 2005, al 87% en el 2014 (Londoño, 2016).

La relación del centro histórico con los bordes urbanos ha estado condicionada por la topografía en terrazas, lo que ha estructurado el crecimiento urbano del centro hacia las partes bajas y altas y ha transformado el ecosistema para diferentes usos, principalmente productivos, que anteriormente estaban relacionados con actividades agrícolas de bajo impacto. En la actualidad, esta condición topográfica permite que existan todavía relaciones visuales con el centro histórico y con el entorno del BST, lo cual brinda un valor intangible a los bordes urbanos para la expansión y el desarrollo de la industria inmobiliaria y aumenta la presión sobre el contexto con coberturas vegetales propias de entornos rurales.

La configuración topográfica en terrazas determinó el asentamiento original y el crecimiento posterior (ver Figura 2). En la terraza baja de la ribera del Tonusco, el río ha actuado como límite del crecimiento, aunque se viene presentando un acelerado cambio de uso del suelo, donde se observa el paso de suelos agrícolas a fincas de recreo, lo cual aumenta la densidad de la ocupación de los predios, como lo propone el nuevo modelo reflejado en los proyectos de vivienda multifamiliar que se han desarrollado en los últimos años, que incluyen la ocupación de zonas de ribera (ver Figura 3). Esta forma de ocupación combina casas de recreo con edificaciones en altura y responde a la demanda turística de segundas residencias con una expectativa de recreación y ocio que no se relaciona directamente con el centro histórico, pero que lo afectan directamente debido al aumento de los usuarios de usos comerciales y la tercerización de servicios, el aprovechamiento de las condiciones de ubicación cercanas al polígono para el aumento de rentas del suelo, y al tipo de relaciones urbanas, donde el centro se convierte en accesorio y escenario de una nueva ocupación que promueve el disfrute de atributos al interior de las mismas unidades residenciales o vacacionales.

Lina María Escobar Ocampo, Catalina Montoya Arenas, Evelyn Patiño Zuluaga,
Luis Fernando González Escobar

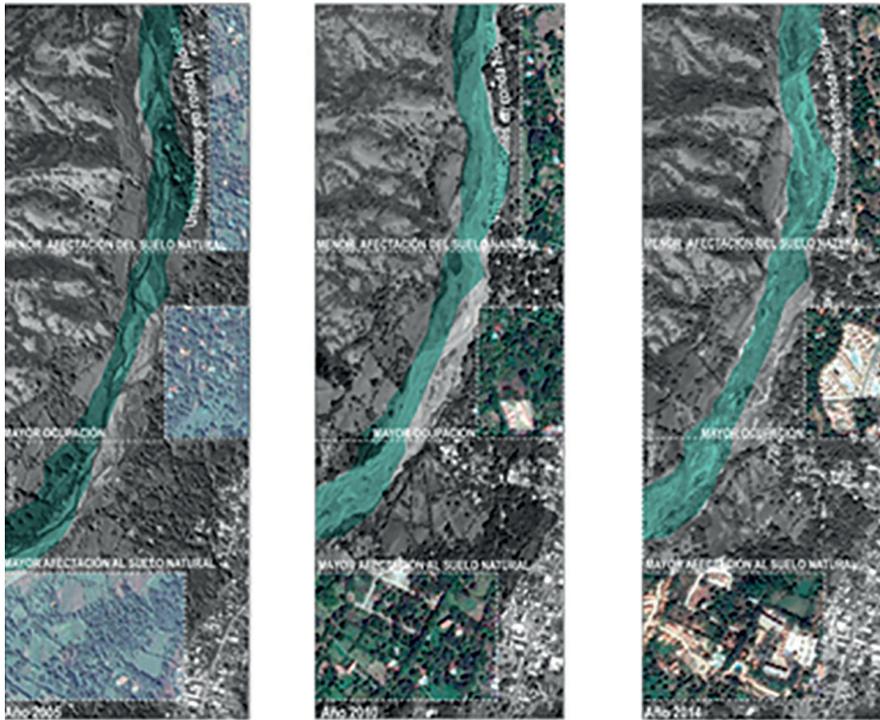


FIGURA 3.

Urbanización de la primera terraza, ribera del río Tonusco: 2005, 2010 y 2014.

Fuente: elaboración propia.

Desde el Llano de Bolívar, la visual sobre el paisaje urbano del centro histórico es uno de los principales atractivos. La divisoria de aguas hacia el río Cauca solía ser un límite definido del crecimiento urbano, sin embargo, actualmente ya sobrepasa esta línea y se proyecta hacia el río Cauca con un modelo de ocupación de suburbanización, con una alta demanda de recursos como suelo y agua. Los cambios en el paisaje de este sector se ven reflejados igualmente en el cambio, a través del tiempo, del uso del suelo rural por residencial (expansión urbana), en el aumento de la subdivisión predial y el cambio de residencia permanente por segunda residencia (principalmente con fines recreativos). El aumento acelerado de la densidad poblacional (permanente y flotante) ha hecho que las vías sean insuficientes por el flujo y la frecuencia, teniendo en cuenta que además coincide con la vía de salida hacia el puente de Occidente, reconocido recurso turístico de valor patrimonial.

En la terraza central se encuentra el centro histórico declarado, con trazado en damero y edificaciones monumentales y no monumentales de alto valor urbano, arquitectónico y cultural. La transformación que ha sufrido el centro histórico responde de manera similar a la demanda turística, reflejada en la alta densificación, la subdivisión predial, el reemplazo de patios centrales por piscinas, la pérdida de coberturas vegetales al interior de las edificaciones, el cambio de uso residencial por comercial o mixto, la oferta de servicios turísticos de hotelería y restaurantes y la canalización de acequias originales. Estos cambios afectan las dinámicas del centro histórico y su relación con los bordes urbano-rurales, aumentando la demanda de recursos y servicios mencionados y, especialmente, fomentando nuevos procesos de segregación socioespacial, gentrificación y cambio tipológico.

El área urbana circundante al centro histórico declarado puede ser entendida también como contexto no monumental debido a que tiene también valores patrimoniales arquitectónicos y urbanos. Esta franja

se constituye como un tránsito hacia el borde rural y no solo mantiene algunas reminiscencias de la ubicación de la clase obrera (ahora trabajadores del sector turístico), sino que, ante los procesos propios de la ciudad informal, la pobreza se espacializa en algunos sectores limítrofes, con el borde natural transformando el hábitat en la medida en que afectan nacimientos de agua, bordes de quebradas o zonas geológicamente inestables. La paradoja, propia de nuestras ciudades, es que en otros sectores del mismo borde emergen más urbanizaciones no solo de segunda vivienda, sino que ya pueden verificarse procesos de primera vivienda, ambos con una alta segregación socioespacial.

Estas veloces transformaciones tienen un alto impacto en el ecosistema y aumentan drásticamente la demanda de recursos, principalmente el hídrico, que se asocia a muchos otros. En el caso de Santa Fe de Antioquia esto es fundamental, pues el turismo está principal y directamente asociado al uso de piscinas debido al clima cálido de la zona de vida donde se encuentra. La representatividad del BST y los valores que ha aportado al desarrollo de la ciudad deberían ser atributos para conservar como parte de la identidad del paisaje de Santa Fe de Antioquia y como un recurso turístico en sí mismo, que, gestionado de manera adecuada, podría tener mucha influencia en el ordenamiento territorial. Igualmente ocurre con el centro histórico si se mira como recurso turístico, pues cada vez más se evidencia la pérdida de sus valores patrimoniales, lo cual afecta directamente la configuración socioespacial y el paisaje urbano.

3. Metodología

Para verificar los cambios espaciales ocasionados por el marketing turístico y patrimonial en el centro

histórico y en el borde, se analizó la transversalidad paisajística como ámbito espacial en relación con lo patrimonial (en el centro histórico) y lo excepcional (en el borde con el BST). De este modo, se toma como gradiente del modelo de ocupación del territorio, las relaciones espaciales entre el centro histórico declarado, el contexto urbano inmediato, los bordes urbanos rurales y el BST para reconocer los factores de cambio en su transformación a través del tiempo.

El *paisaje cultural* se asume como producto de la integración de los conceptos de *paisaje* y *patrimonio* como constructos culturales (en todos se requiere de soportes teóricos y métodos de aproximación cartográficos y etnográficos para la lectura del territorio). Para la revisión del paisaje cultural de Santa Fe de Antioquia se propuso la identificación de la singularidad del territorio desde la cartografía, la corografía y la narrativa histórica, literaria y pictórica, que combinó métodos de lectura multiescalar y multitemporal propia de los estudios del paisaje. Ahora bien, para la revisión espacial y temporal del paisaje cotidiano, se eligieron tres momentos clave en el desarrollo urbano reciente de la ciudad de Santa Fe de Antioquia: inicialmente, el año 2000, que coincide con el plan de ordenamiento territorial (POT), un segundo momento en el año 2005, marcado por la presencia del túnel de Occidente como obra de infraestructura que aumenta la presión sobre el territorio al permitir la reducción de los tiempos de desplazamiento hacia el valle de Aburrá, donde se ubica Medellín, y un tercer momento en el 2014, por ser el límite temporal en el que el esquema de ordenamiento territorial (EOT) debió ser ajustado.

Un elemento de análisis en particular en este caso fue el número de piscinas que se ven aparecer du-

rante los períodos temporales de análisis, pues es un indicador de la demanda turística y, a su vez, un agente transformador del paisaje doméstico, urbano y natural. Dentro del análisis espacial se tomaron criterios como el cambio de cobertura del suelo, la subdivisión predial y las piscinas, principalmente en los bordes. Para el centro histórico se tomaron criterios como los cambios en el uso y la transformación arquitectónica de predios y manzanas para suplir las demandas del turismo.

La elaboración de una cartografía reflexiva, relacional, basada en las dinámicas y las relaciones más que en hechos estáticos en el tiempo y el espacio, facilitó la identificación de indicadores de cambios y transformaciones en el paisaje. A su vez, se convierte en una herramienta complementaria para la ordenación, ya que facilita la espacialización de las problemáticas y las oportunidades del paisaje en relaciones con diversas escalas, y hace énfasis en la relación centro-borde planteada en la investigación como eje conceptual para la nueva lectura propuesta para el territorio desde el paisaje cultural. A continuación se resumen brevemente los cambios espaciales, ilustrados en la transversalidad paisajística, y los temporales, producto de la comparación en diversas etapas.

4. Resultados

4.1 Cambios espaciales por agentes globalizadores

En Santa Fe de Antioquia se pudieron identificar, dentro de un grupo de diez paisajes, dos con estrecha relación con el BST, el asentamiento y los procesos de urbanización. Ese diálogo espacio-temporal ha terminado por configurar un

paisaje de lo *cotidiano* (ver Figura 4) donde los espacios se singularizan a partir de la apropiación social (Montoya et al., 2017) y en relación estrecha con los cambios culturales que introducen modificaciones físicas al paisaje a través de modelos de ocupación. En ese sentido, la unidad de paisaje UP3, “ocupación formal en altiplano con actividad turística alta”,

[...] sintetiza buena parte de los conflictos paisajísticos (Londoño, 2017) por el cambio de cobertura para dar lugar a parcelaciones privadas aisladas del centro histórico, aunque con visuales hacia él. El acceso vial es tangencial al mismo y cuenta con el turismo de sol y piscina como principal atractivo. Es una muestra de suelos destinados en el EOT para construir vivienda de interés social (VIS) que son ocupados por viviendas que siguen las pautas de la ciudad dispersa; así, aprovechan rentas diferenciales de ubicación, soportadas, en este caso, únicamente en la visual más no de su conectividad o relación con lo público, y promueven una nueva ciudad para el turista con visuales al centro histórico. Este elemento, junto con el paisaje general, pasa a ser anecdóticos porque todos los servicios que este turista/habitante requiere son suplidos por el programa. La arquitectura de estos conjuntos promueve una tipología propia de estándares urbanos, tecnología constructiva ajena a las tradicionales, materiales foráneos y una densidad que presiona la desaparición de cobertura vegetal (Montoya et al., 2017).

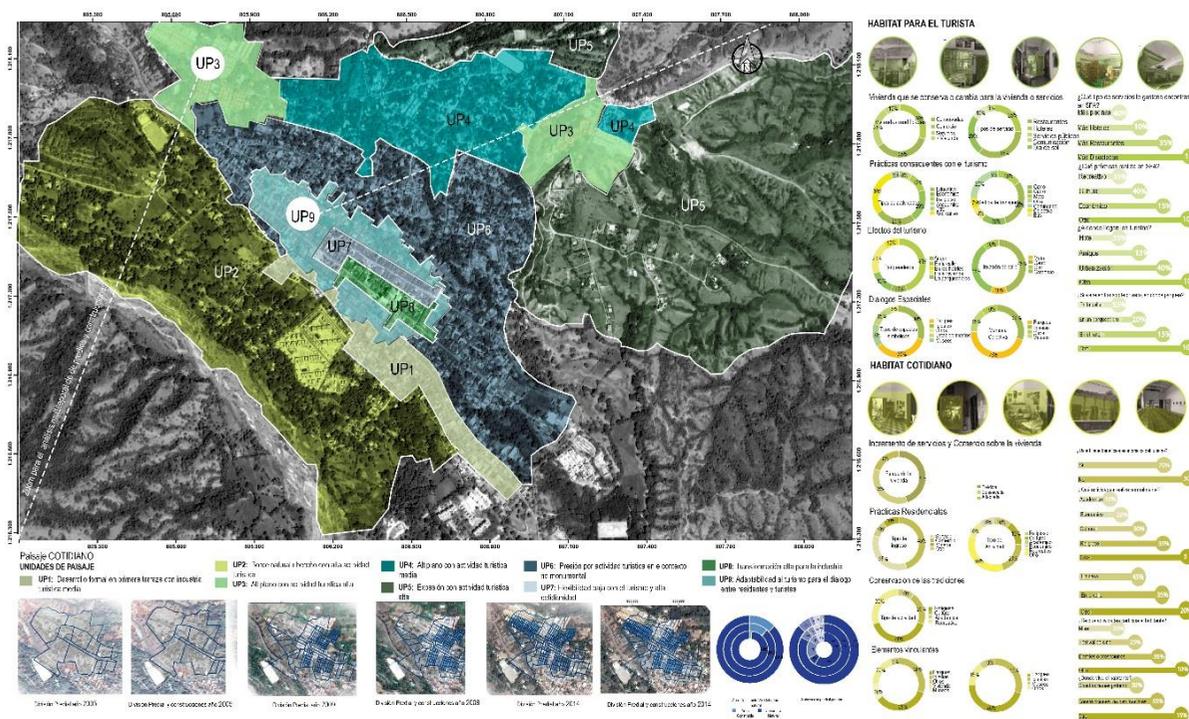


FIGURA 4.
Paisaje cotidiano.
Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el *paisaje natural* (ver Figura 5) “evidencia la desaparición paulatina del bosque seco tropical y recoge la estructura ambiental en relación con el soporte natural que abarca el relieve, la hidrografía, las cuencas visuales, la zonificación de conservación del EOT y la conflictividad que le otorga la urbanización dispersa al borde urbano, el entorno paisajístico y el patrimonio geológico” (Montoya et al., 2017).

Los fenómenos espaciales de transformación acelerada se presentan tanto en el centro histórico como en el contexto no monumental y en el borde urbano-rural y se manifiestan de diferentes formas que resultan en cambios drásticos en la configuración

arquitectónica y en el tejido urbano, impactando así el tejido social y el entorno natural. La acelerada transformación pareciera ir en aumento, pues la tendencia del incremento en la demanda de segundas residencias con propósitos recreativos y de ocio es evidente en la cantidad, cada vez mayor, de salas de venta de proyectos inmobiliarios de diferentes tipos (ver Figura 6), enfocados en diversos usuarios y presupuestos que amplían el mercado inmobiliario y aumentan peligrosamente la densidad poblacional, que, aunque tiene picos de temporada, siempre genera una alta demanda de recursos, principalmente hídricos, como también de infraestructura, equipamientos y servicios.

Lina María Escobar Ocampo, Catalina Montoya Arenas, Evelyn Patiño Zuluaga,
Luis Fernando González Escobar

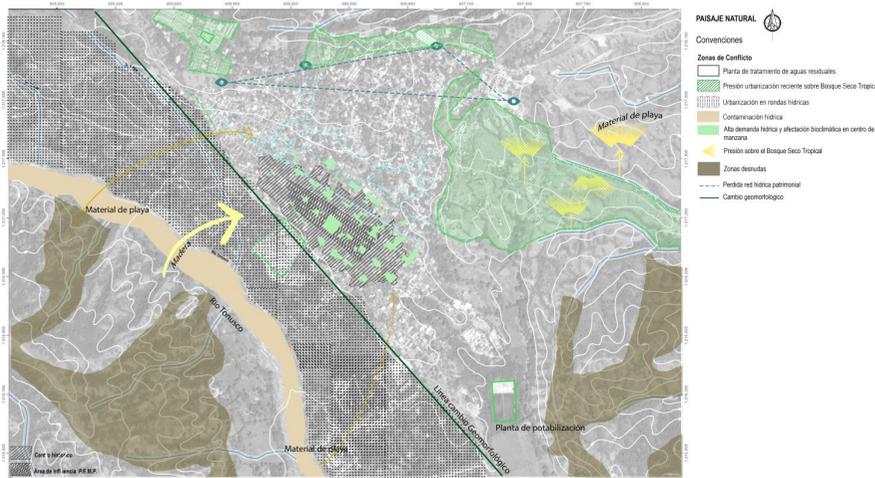


FIGURA 5.
Paisaje natural.

Fuente: elaboración propia.



FIGURA 6.

Mosaico del nuevo modelo de ocupación.

Fuente: elaboración propia.

La actividad o industria turística es una de las estrategias que, bajo la denominación de *marketing patrimonial*, ha permitido la “comercialización” de los sitios patrimoniales con altos valores culturales y naturales y los ha convertido en un importante nicho económico, ya que en muchos territorios la demanda de visitantes es tan elevada que, en ocasiones, garantiza una gran estabilidad financiera y hace que muchos dependan de esta. Sin embargo, esta actividad, que muchos ven como la “tabla de salvación” en términos de sostenibilidad para los sitios patrimoniales, no necesariamente va en la misma dirección que la preservación y la conservación de sus valores, sino que, por el contrario, tiene más factores en su contra que a su favor. Fenómenos como este, sumados a factores como la presión que

ejerce la urbanización acelerada sobre el territorio y sus poblaciones, incita el cambio de uso del suelo, la desaparición de actividades productivas asociadas al campo, la alta subdivisión predial y el agotamiento del BST, que impactan directamente en la conservación y la preservación de los paisajes culturales creados a través de la historia.

4.2 Centro histórico en transformación

Algunas de las transformaciones del paisaje se observan a través de la lectura de los predios del centro histórico declarado que tienen características de uso turístico, como, por ejemplo, piscinas, lo cual muestra

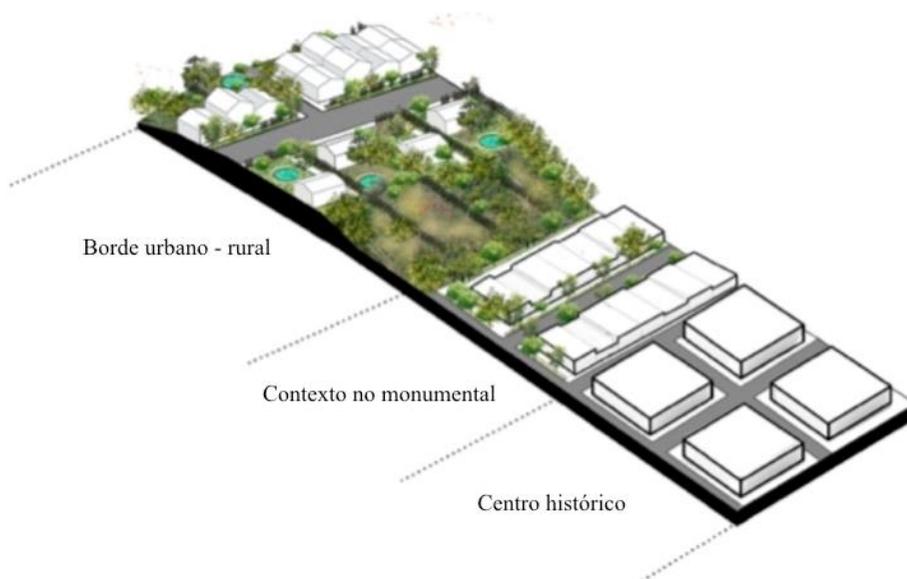
los cambios en la tipología arquitectónica, la agrupación de lotes al interior de manzanas (tejido urbano) y en el tejido social que hace uso de este. El análisis multivariable y multitemporal de la cartografía del EOT municipal del 2000 (en mora de ajuste) y la elaboración de una nueva cartografía, que evalúa las zonas destinadas al ocio y la recreación ubicadas en arquitectura originariamente con vocación residencial,

refleja la presión que ejercen los procesos asociados a la demanda turística, como se muestra en la Figura 4, donde se evidencia que un 51 % corresponde a la variación del índice de ocupación en el centro histórico de Santa Fe de Antioquia y se muestran los impactos de la falta de actualización del EOT. Todos estos cambios generan procesos de gentrificación y pérdida de la identidad (ver Figura 7).

FIGURA 7.

Sucesión en el tejido residencial.

Fuente: Londoño (2017).



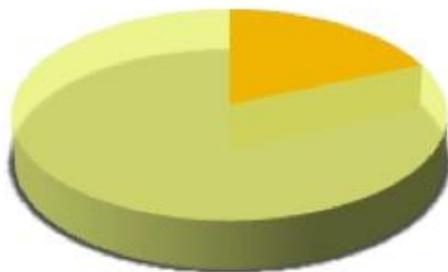
El análisis muestra, en relación con el índice de ocupación, que:

La variación en el periodo de análisis indica que el 49% de los predios del centro histórico, han pasado de ser de uso residencial a comercial, lo que indica no solo el fenómeno de la sustitución poblacional, sino además la transformación física y arquitectónica sufrida por la adecuación de un nuevo uso. Indicadores de actividad recreativa, reflejo de la transformación del tejido residencial y la sustitución de sus habitantes. Por otro lado, la aparición de piscinas indica un 18,59% en los predios que constituyen el centro histórico, lo que a su vez demuestra un factor adicional a la transformación de las características y

condiciones de la declaratoria (Londoño, 2016, p. 143).

Las piscinas son elementos indicadores de la transformación del paisaje tanto en el centro histórico como en el borde (ver Figura 8). Se observa cómo se remplazan coberturas vegetales y patios centrales por piscinas de viviendas tradicionales, incluso en edificaciones con características patrimoniales, en respuesta a la demanda turística que busca estos servicios ya no solo por temporadas, sino incluso como segunda residencia. Son reflejo del proceso de gentrificación, del cambio poblacional, social, cultural y de identidad que esto implica. A su vez, traslada el uso residencial al contexto no monumental y a los bordes urbanos rurales, densificando algunas zonas y modificando el modelo de ocupación en otras.

Lina María Escobar Ocampo, Catalina Montoya Arenas, Evelyn Patiño Zuluaga,
Luis Fernando González Escobar



	Área (m ²)	Porcentaje
Centro histórico	312.062,34	100%
Predios con piscina	58.014,34	18,59%
Predios sin piscina	254.048,00	81,49%

FIGURA 8.

Predios con piscina en el centro histórico.

Fuente: Londoño (2016).

Adicionalmente, estos cambios vienen acompañados de modificaciones en la arquitectura patrimonial, bien sea por la transformación al interior de las manzanas, por el estado de conservación o por la técnica y la materialidad, o incluso por cambios de función de la vivienda para albergar comercio o servicios donde se desarrollan prácticas consecuentes con el turismo (Calle, 2016).

Todos estos factores, por supuesto, tienen impactos directos en el paisaje natural, afectan el medio ambiente debido al aumento de contaminación de

diversa índole y demanda de recursos, como se ha insistido desde el comienzo. El BST no solo se ve afectado por la pérdida de suelo, de espacio para el ecosistema, sino también por las presiones que surgen con el crecimiento de la ciudad, particularmente si no se planifica y gestiona constantemente.

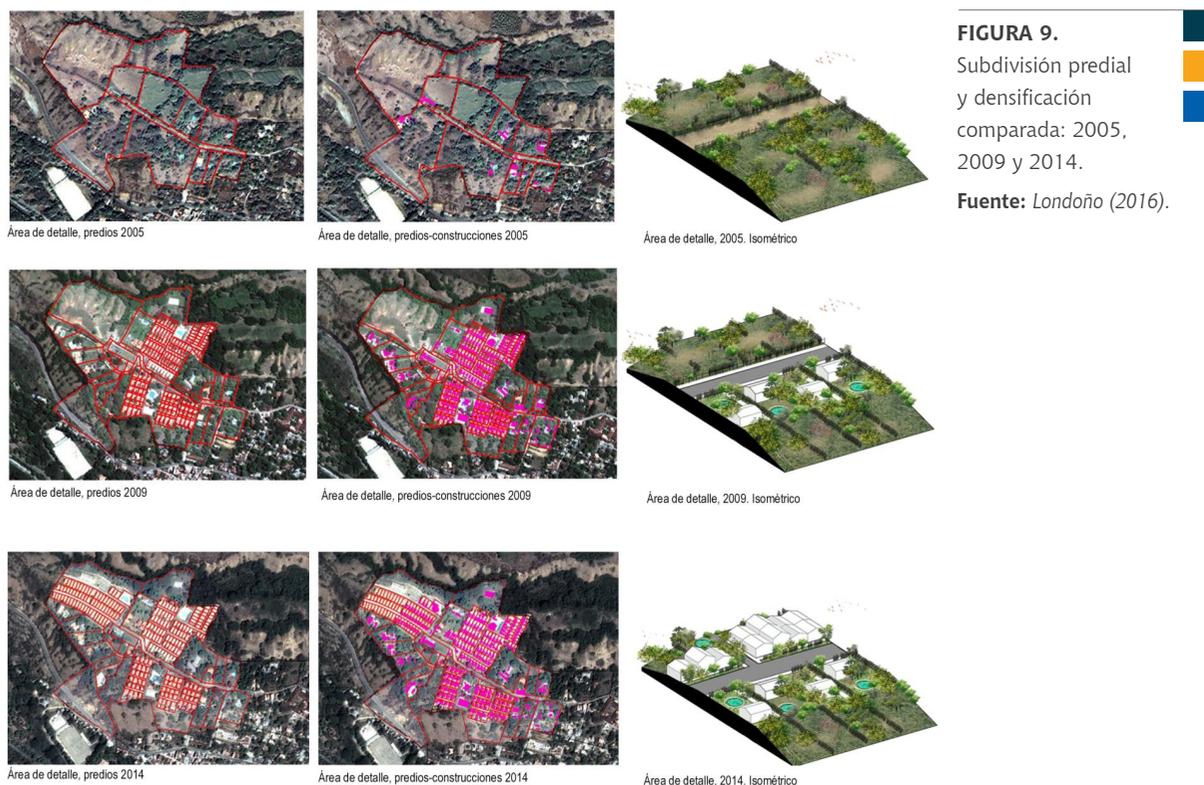
4.3 Contexto no monumental y borde

Como una muestra de los cambios, se focalizan los bordes urbano-rurales, donde las dinámicas de transformación y dispersión se hacen más intensas

y claras. Para ello, se toma un sector de la unidad de paisaje 3 que muestra los cambios en las coberturas, las edificaciones, la subdivisión predial y los usos del suelo, propios de las presiones que ejercen los procesos globalizadores del turismo en el paisaje. En un período de nueve años (2005 a 2014), es posible identificar cambios espaciales en la distribución de la tenencia del suelo y la escala de las edificaciones en planta y alzado, resultado de los acelerados procesos de expansión urbana que afectan directamente el BST y aumentan aceleradamente la demanda hídrica (Figura 9).

Este tipo de desarrollo disperso en los bordes ha presionado el ecosistema natural, ha degradado los recursos y ha disminuido las actividades productivas

agrícolas, dando pie a desequilibrios ambientales y a un aumento inesperado de demanda hídrica para todo tipo de nuevas actividades, no solo residenciales, sino de soporte al turismo. La evolución en el tiempo de la subdivisión predial permite identificar los cambios en las coberturas, la tenencia del suelo y el proceso de urbanización, entre otros. En el período entre 2006 y 2009 la subdivisión predial aumentó, lo cual coincide con la aparición del túnel que conecta el valle de Aburrá con el occidente cercano, en el valle del río Cauca. Esta obra de infraestructura disminuyó el tiempo de viaje a 40 minutos, lo que fomentó el aumento de visitantes flotantes, turistas de fin de semana, de días de sol o de segunda residencia.



El borde de la ciudad suele ser el receptor de impactos dramáticos y en ese sentido, entendiéndolo como límite y, a su vez, espacio articulador, está en contacto con el centro histórico y su contexto no monumental, así como con el término rural donde el protagonismo escénico del BST es innegable:

El valor histórico cultural del urbanismo y la arquitectura de Santa Fe de Antioquia sucumbe ante la arremetida turística, comercial y urbanizadora. No solo se trata del centro histórico sino también de sus entornos inmediatos, desde Los Llanos de Bolívar hasta la ruralidad inmediata, pues cada vez más los suelos aledaños se habilitan, incorporan y sirven para el desarrollo de centros vacacionales, supermercados, estaderos o unidades cerradas de viviendas, con lo cual se busca suplir la demanda de ocio y recreación o de primeras residencias de quienes se ha ido a vivir allí (González, 2015, p. 120).

El BST es un ecosistema de gran importancia para la regulación hídrica, la estabilización de suelos y la provisión de alimentos y otros servicios, como el control climático. Factores antrópicos como la expansión agrícola y ganadera, la minería y el crecimiento urbano son vectores de amenaza para estos lugares. La favorabilidad del clima, la fertilidad media de sus suelos y la baja pérdida de nutrientes por lixiviación han hecho de este ecosistema un paisaje natural que históricamente ha sido atractivo para gran cantidad de pobladores que se han asentado en él y han ejercido presiones y transformaciones evidentes en el paisaje (Pizano y García, 2014). Las periferias que se han ido conformando están en un roce continuo con el entorno natural que, aunque ya se encuentra en un alto nivel de transformación, conserva características que son atractivas para el

asentamiento humano, como las visuales y el contacto con algo de vegetación remanente, entre otros.

A través del análisis temporal de la subdivisión predial fue posible identificar cambios y tendencias en la tenencia del suelo, el proceso de urbanización y las coberturas del suelo, entre otros (Figura 9). Para el año 2009 se aprecia el aumento en las viviendas y la aparición de construcciones y urbanizaciones cerradas de alta densidad y baja altura, con piscinas que aumentan la demanda de agua en un ecosistema seco por naturaleza. Así mismo, alrededor de estas urbanizaciones se observan nuevas vías, carreteras de tierra que llevan a parcelaciones donde los predios son más grandes y van en acelerada subdivisión. Por lo general, al turista que le atraen este tipo de instalaciones de sol y piscina, no le interesa mucho la relación directa con el centro histórico y pasa los fines de semana adentro de estas urbanizaciones, sin relacionarse mucho con su entorno social, patrimonial y natural. El índice de ocupación del suelo ha tenido un aumento mayor al 800% entre 2005 y 2014 y el período de mayor transformación estuvo entre el 2005 y el 2009. Esto coincide con las estadísticas de pérdida de cobertura vegetal, que entre 2005 y 2014 fue del 13%, con un 10% en el período 2005-2009 (Londoño, 2016). A mayor cantidad de urbanizaciones, más pérdida de BST.

5. Conclusiones

La revisión de los fenómenos, las dinámicas y las relaciones en el territorio a través del paisaje cultural como categoría analítica permite observar y conectar diversos factores en el espacio, en diferentes momentos que inciden en la transformación de los entornos naturales y culturales. Es importante continuar con este tipo de estudios que permiten poner en evidencia aspectos problemáticos, pero, a su vez, oportunidades del paisaje para la ordena-

ción territorial. El paisaje es un gran libro donde se pueden observar y rastrear transformaciones en el tiempo, a través de huellas en la actualidad y análisis de tendencias de cambio.

La *transversalidad paisajística*, como ámbito de análisis espacial, permite observar dinámicas y fenómenos en la relación que se establece desde el centro histórico hasta la periferia, incluyendo el contexto no monumental, con lo cual se tiene en cuenta la continuidad del paisaje y no cada franja espacial aisladamente. Esta identificación y caracterización de los fenómenos espaciales realza la interdependencia existente entre centro y periferia. En el centro histórico, por ejemplo, la aparición continua de piscinas que reemplazan los patios centrales en la arquitectura colonial aumenta la presión sobre el recurso hídrico e incide directamente en el cambio de coberturas generado por la presión urbanística de segundas residencias, principalmente turísticas, en las periferias. La metodología, adicionalmente, permitió entender los cambios en el paisaje a partir del análisis temporal de la ocupación, que evidencia que el turismo es un agente activo y determinante en la transformación del paisaje.

El gran crecimiento de suburbios se da sin preocupación por el paisaje, por el entorno natural y productivo inmediato, y apunta a un modelo de desarrollo poco sostenible y altamente demandante de recursos naturales e infraestructura urbana debido a la alta demanda de recursos hídricos, la ocupación e impermeabilización del suelo, la densificación de áreas frágiles ambientalmente, como riveras y divisorias de aguas, y la ocupación de rondas hídricas, como se observa en la ribera del río Tonusco.

Este borde sufre transformaciones en la actualidad, donde se presentan fenómenos de segunda residencia en diferentes modelos, como desarrollo en altura, casas en conjuntos cerrados que comparten para-

mentos y también parcelaciones tipo suburbio que ocupan suelo antes productivo que, por la presión inmobiliaria, cambia para recibir nuevos habitantes. Este modelo de ocupación de borde y el mencionado antes son reflejo de los desequilibrios ambientales que ha generado el crecimiento no planificado, que aumenta la demanda de recursos no solo del suelo, sino de agua y alimentos, ejerciendo así mayores fuerzas de transformación sobre el ecosistema. Debido a este tipo de desarrollo se dan ciertas condiciones visuales hacia el centro histórico desde las periferias altas que impulsan la transformación de estas casas tradicionales de trabajadores asociados a las haciendas agrícolas por nuevas segundas residencias de tipo turístico y recreativo, lo cual incide en los cambios socioespaciales del territorio en la actualidad.

El cambio en las coberturas influye directamente en los recursos naturales y afecta los beneficios ecosistémicos que estos entornos pueden brindar en cuanto a control climático y confort. La llegada de los nuevos modelos de ocupación y desarrollo urbano trasladan y yuxtaponen nuevos manejos de la vegetación, por lo general controlada y uniforme, que poco aporta al funcionamiento ecosistémico porque recurre a especies foráneas que terminan siendo más demandantes de agua y nutrientes que las condiciones naturales del BST no puede ofrecer debido a su naturaleza.

Es importante tener presente la función ecológica de la propiedad, la prevalencia del bien común sobre el interés particular y la distribución equitativa de cargas y beneficios como conceptos fundamentales en la ordenación y la gestión territorial y del paisaje para planificar el uso de los recursos de manera adecuada. La urgente actualización de EOT es una manera directa de posibilitar la conservación de los recursos naturales, espaciales y socioculturales, que son partes integrales de la identidad del lugar.

Referencias

- Arias Sierra, P. (2003). *Periferias y nueva ciudad: el problema del paisaje en los procesos de dispersión urbana*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Calle, E. (2016). *Los efectos del turismo en un entorno de carácter patrimonial y no patrimonial a la luz de la declaratoria en Santa Fe de Antioquia*. (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.
- González Escobar, L. F. (2015) ¿...Y qué fue del patrimonio urbano arquitectónico de Antioquia? *Revista Universidad de Antioquia*, 321, 118-127. Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaudea/article/viewFile/24519/20028>
- Gómez-Vargas, A. B. y Giraldo-Calderón, P. E. (2014). Análisis relacional del sistema alimentario en los municipios de Andes y Santa Fe de Antioquia: relación entre actores, agentes e instituciones. *Cuadernos de desarrollo rural*, 11(73), 191-210. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-14502014000100010
- Ley 11 (13 de octubre de 1998). Patrimonio Cultural de Cantabria. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 10. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-652-consolidado.pdf>.
- Londoño, J. D. (2016). La declaratoria del centro histórico y el marketing turístico como indicadores de la gentrificación en Santa Fe de Antioquia, una lectura desde el paisaje artificial. *Revista Iconofacto*, 12(19) 43-64. doi: <http://dx.doi.org/10.18566/iconofact.v12.n19.a02>
- Londoño, J. D. (2017). *Lectura normativa de una transversalidad paisajística de Santa Fe de Antioquia, a través del modelo de ocupación y paisaje artificial*. (Tesis de grado). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.
- Mata Olmo, R. (2010). La dimensión patrimonial del paisaje, una mirada desde los espacios rurales. En J. Maderuelo (coord.), *Paisaje y patrimonio* (pp. 31-75). Madrid: Abada Editores.
- Montoya, C., Patiño, E., Escobar, L. M. y González, L. F. (2017). Lectura analítica del paisaje cultural en Santa Fe de Antioquia desde el levantamiento de nuevos mapas. *Apuntes*, 30(1), 104-123. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.apc30-1.lapc>
- Pizano, C. y García, H. (Eds.). (2014). *El bosque seco tropical en Colombia*. Bogotá, D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/es/test/item/529-el-bosque-seco-tropical-en-colombia>



Modelo explicativo territorial para paisajes agroproductivos en Colombia, caso Paisaje Cultural Cafetero



**TERRITORIAL EXPLANATORY MODEL TO AGROPRODUCTIVE
LANDSCAPES IN COLOMBIA, CASE PAISAJE CULTURAL CAFETERO**

MODELO EXPLICATIVO TERRITORIAL PARA PAISAGENS
AGROPRODUTORAS EM COLÔMBIA, CASO PAISAGEN CULTURAL
CAFETEIRA

FABIO Rincón Cardona¹

Recibido:

23 de junio de 2017

Evaluación:

11 de diciembre de 2017

Aprobación:

26 de enero de 2018

Para citar este artículo: Rincón Cardona, F. (2018). Modelo explicativo territorial para paisajes agroproductivos en Colombia, caso Paisaje Cultural Cafetero. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 89-103. doi: 10.19053/01233769.6551

Resumen

En el presente artículo se expone un modelo explicativo territorial, su composición y su finalidad en la comprensión de paisajes agroproductivos, tema de relevancia interdisciplinaria. A partir de un intensivo trabajo de campo en la región del Eje Cafetero, zona en la que se aplica este modelo, se estudiaron territorialidades en las cuales se presentan relaciones de poder de diversa índole. Este territorio se ha delimitado como Paisaje Cultural Cafetero y fue declarado patrimonio de la humanidad entre los años 2000 al 2015. Este modelo se compone de las dimensiones ecosistémica, socio-histórica, socioeconómica y sociopolítica. Se espera consolidar con él un insumo de investigación para la toma de decisiones de las instituciones culturales, agrícolas, de ordenamiento y gestión territorial.

¹ Profesor de dedicación exclusiva de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Doctorando en Estudios Territoriales de la Universidad de Caldas, magíster en Gestión Cultural de la Universidad de Barcelona. Sociólogo. Titular de la Cátedra Unesco y Director del Observatorio para la Sostenibilidad del Patrimonio en Paisajes (OPP) de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Correo electrónico: frinconc@unal.edu.co.

Palabras clave: *patrimonio cultural, paisaje cultural, poder político, territorio ocupado.*

Abstract

This article exposes a territorial explanatory model, its composition and its purpose in the understanding of agroproductive landscapes, a topic with interdisciplinary relevance. Starting in an intensive fieldwork in the area of Eje Cafetero, place where this model was applied. Some areas are studied in which relationships of diverse forms of power are presented. This landscape has been delimited as *Paisaje Cultural Cafetero*, declared heritage of humanity between 2000 and 2015. This model is composed of the following dimensions: ecosystem, socio-historic, socio-economic and socio-political. It is expected to consolidate an investigation input to enhance decision making in cultural, agricultural, aspects of order and territorial management institutions.

Key Words: *cultural heritage, cultural landscapes, political power, occupied territories.*

Resumo

No presente artigo se expõe um modelo explicativo territorial, sua composição e a sua finalidade na compreensão das paisagens agroprodutoras, questão de relevância interdisciplinar. Do trabalho de campo intensivo na região do “Eixo do café” área onde este modelo é aplicado, territorialidades são estudadas, em que são apresentadas relações de poder de vários tipos. Esse território foi delimitado como Paisagem Cultural do Café, declarado patrimônio da humanidade entre os anos 2000 e 2015. Este modelo é composto das dimensões ecossistema, socio-histórica, socio-econômica e socio-política. Espera-se consolidar um insumo de pesquisa para que sejam tomadas decisões nas intuições culturais, agrícolas de ordenamento e gestão territorial.

Palavras chave: *patrimônio cultural, paisagem cultural, poder político, território ocupado.*

1. Introducción

Uno de los retos que hay que resolver en la formulación de modelos de análisis territorial de paisajes agroproductivos vistos como patrimonio es el de elegir la mejor metodología, direccionada a la caracterización y la profundización integral del paisaje. El uso de diferentes metodologías genera barreras procedimentales debido a las diferencias epistémicas u operacionales que dificultan las visiones integrales a la hora de abordar el estudio y las valoraciones del paisaje. Incluso llevan a argumentaciones particulares o exclusivas desde la disciplina desde la que se asume. Por esto es necesario aplicar un modelo explicativo territorial (MET) para la comprensión del sistema paisajístico agroproductivo cafetero, en adelante, Paisaje Cultural Cafetero Colombiano Patrimonializado (PCCCCP).

El MET permite explicar las configuraciones e implicaciones del PCCCCP y, así mismo, lo postula como un modelo que puede ser aplicado a otros paisajes agroproductivos, patrimonializados o no, lo que permite su estudio en los niveles descriptivos y comprensivos. Además, es una herramienta que aporta a la gestión de este tipo de paisajes tan extensos, obligados a la conservación de sus Valores Universales Excepcionales (VUE)²; en este caso, el café como producto y la caficultura como práctica. Este modelo ahonda en la comprensión de las configuraciones e implicaciones de los componentes y de los actores que definen y dan dinámica a este tipo de paisajes. Por tanto, esta herramienta metodológica-conceptual se asume como un sistema de presupuestos o hipótesis lógicamente articulados

entre sí, que da cuenta de un fenómeno más allá de su realidad localizada (Bourdieu, Chamboredon y Passeron, 2002). El modelo se aplicó en algunos municipios de la zona declarada PCCCCP, en las fincas y haciendas de Neira, en Caldas, y Circasia, en Quindío (Colombia), concebidas como unidades socioespaciales de análisis. La importancia de estos municipios es que históricamente han estado marcados por la caficultura como constructo identitario alrededor de lo *paisa*³, producto de la herencia de la colonización antioqueña de finales del siglo XIX.

En vista de esto, para comprender el MET de manera adecuada, en una primera parte se evidenciarán algunas acotaciones conceptuales y procedimentales en cuanto al paisaje. La segunda parte mostrará algunos estudios de casos que, a manera de preámbulo, exponen cómo ha sido abordado el paisaje desde diferentes modelos. En la tercera parte se presentarán los componentes del MET en sus dos momentos, los cuales expresan la configuración del paisaje y las implicaciones de la patrimonialización. La cuarta parte hace alusión a la espacialización del modelo, el cual se objetiva en las unidades socioespaciales de análisis de las zonas de estudio. Por último, se presentan acotaciones y proyecciones finales, a manera de supuestos y conclusiones.

2. Acotaciones conceptuales y procedimentales sobre el paisaje

Es importante entender, antes que nada, el concepto de *paisaje*, teniendo en cuenta que hay multiplicidad de definiciones, recopiladas por Tress y Tress (2001).

2 Los Valores Universales Excepcionales se entienden como las principales características por las que un bien cultural es solicitado como Patrimonio de la Humanidad ante la Unesco.

3 Expresión que hace referencia al territorio y a las personas que hacen parte de la dinámica de colonización de tierras y poblamiento, que en Colombia es conocida como *colonización antioqueña* (Nates, 2006, p. 11).

Algunos autores, como Naveh (1995), conciben el paisaje como una manifestación en el espacio, compuesto por tres esferas: primero, la geósfera y lo biótico; segundo, la biósfera y las formas de vida; y tercero, la tecnósfera, los artefactos y las redes tecnológicas. Asimismo, hay posturas que asumen al paisaje como un hecho mental que integra sentimientos e imaginaciones mediante las cuales las personas responden a la materialidad del entorno (Muir, 1999). Otros afirman que el paisaje, como hecho temporal, experimenta una gran riqueza de ritmos, tiempos y cambios, y mutabilidad de las formas y las atmósferas del paisaje (Naveh y Lieberman, 1994).

Mientras tanto, existen posturas que lo asumen como un nexo entre naturaleza y cultura, lo cual supera el reduccionismo entre estas polaridades (Oreszczyn, 2000; Roe, 2000). Por último, los abanderados de la teoría de sistemas afirman que el paisaje, como sistema complejo, es la comprensión del conjunto geo-bio-neósfera, visto como un entramado al cual pertenece el ecosistema humano como sistema vivo (Steiner, 2000). Por tal motivo, es importante centrar la definición del paisaje para llevar a cabo una aproximación rigurosa y no caer en combinaciones epistemológicas que podrían generar ambigüedades a la hora de profundizar en el concepto de *paisaje* en la formulación de modelos territoriales.

En este artículo se asume la definición de paisaje del Convenio Europeo de Paisaje (2000), en la que se dice, en el artículo 1, que: “por ‘paisaje’ se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos” (p. 107). No obstante, se aclara que los paisajes son producto de la relación entre las

dimensiones espacio, tiempo y sociedad, tal como se plasma a continuación:

Los paisajes no son únicamente la expresión física de la interfaz ser humano-entorno, sino una construcción cultural propia de un momento específico en el espacio y en el tiempo. En otros términos, el análisis de los paisajes y su transformación no se limita a un estudio de las características espaciales y temporales de los cambios físicos, sino también de aquellos relacionados con las sociedades que los moldearon. El paisaje es el escenario en que se reproducen transformaciones permanentes que son resultado de los valores, políticas y condiciones económicas en constante evolución (Guhl, 2008, p. 35).

Así, al apoyarse en las anteriores definiciones, se abarca la totalidad del territorio, en la cual se reconoce el producto de la acción humana y el entorno que la soporta. Para el caso del Paisaje Cultural Cafetero (PCC) es fundamental tener presente el valor de los actores locales, pues es este un patrimonio experiencial y discursivo que expresa los diversos espacios cotidianos y funcionales que son producto de la caficultura.

Estas posturas incluyentes sobre el paisaje no omiten la importancia de las visiones formales o académicas que se hayan edificado en torno a este concepto, como lo referencia Joliveau (1994) cuando advierte la posibilidad de caer en la reducción del paisaje a una sola de sus caras. Esto puede evitarse con la composición de equipos profesionales, procurando la no confiscación del mismo por uno o varios especialistas, excluyendo a otros agentes sociales y eximiéndolos de los resultados. No obstante, también existen los consensos superficiales entre

los distintos agentes sociales que desembocan en la superficialidad del uso de los términos técnicos, que encubren problemas territoriales profundos. Por lo tanto, ejecutar un proceso activo y participativo de escenarios de deliberación entre agentes y expertos puede desencadenar en imágenes holísticas ricas y con más facilidades de apropiación por parte de todos, lo que solucionaría el problema de que una disciplina se imponga sobre las demás.

3. Aproximaciones a los modelos para el estudio de paisajes

Existen algunas experiencias de trabajos investigativos sobre los diferentes tipos de paisajes agroproductivos⁴, que van desde miradas e intenciones institucionales hasta posiciones gremiales o disciplinares. De toda esta base se destacan los estudios que se expondrán a continuación. Si bien algunos de ellos no aportan modelos comprensivos para su lectura, sí son de interés para la investigación, puesto que el estudio de caso —del que se deriva un modelo de explicación territorial MET, que se muestra en el siguiente apartado— llevado a cabo en la zona del PCC-CP aborda categorías, dimensiones y unidades socioespaciales de análisis.

El primer caso lo tenemos en la región de la Araucanía chilena. Este trabajo propone un modelo de análisis territorial en el que se integran variables biofísicas y socioeconómicas sobre una región al sur de Chile. El modelo ordena estas variables y las sintetiza metodológicamente en unidades ambien-

tales homogéneas con el fin de aproximarse al área forestal de la ecorregión de los bosques valdivianos. Asimismo, divide dicho modelo en cuatro etapas: 1) prospección y análisis del sistema territorial, 2) definición de unidades ambientales, 3) análisis de las unidades ambientales y 4) propuestas de gestión forestal. Los aspectos procedimentales del modelo apuestan por la rigurosidad de las unidades ambientales homogéneas y las dimensiones socioeconómicas del área forestal. En esta medida, el análisis espacial de los elementos biofísicos se hace a través de la estadística multivariable, con el objetivo de distinguir los elementos recurrentes de las unidades ambientales homogéneas. Asimismo, relacionan el concepto de *sistema territorial* con los análisis de los componentes del medio físico, en consonancia con los del medio socioeconómico, para proponer mecanismos de gestión del área forestal. Por último, el resultado arroja 16 unidades ambientales y los respectivos criterios para su delimitación y su análisis físico. Además, exhibe las oportunidades y las amenazas del entorno, lo que aporta a la formulación de propuestas de gestión forestal.

Existen otros modelos que se estructuran de manera dual. Tal es el caso del modelo denominado *people & place*, de tradición británica. En él se hace implícita la relación entre el objeto o la materialidad del espacio y el sujeto, pero entendiendo que dicha subjetividad se transforma en una nueva objetividad, puesto que el colectivo o la gente enmarca una agregación de subjetividades que establecen tendencias consistentes y estudiables (Gómez y Riesco, 2010). Este modelo contiene tres ejes principales: natural, histórico funcional y escénico-perceptivo (Figura 1). El primer eje incluye factores geológicos: clima, suelos, flora y fauna. El segundo eje está constituido por aspectos sociales, cuya configuración se plasma en componentes reales del paisaje, es decir, en los

4 En este estudio, se entiende el paisaje agroproductivo como el espacio territorial en el cual la práctica de producción agraria define el paisaje y en este se produce la espacialización de la vida humana.

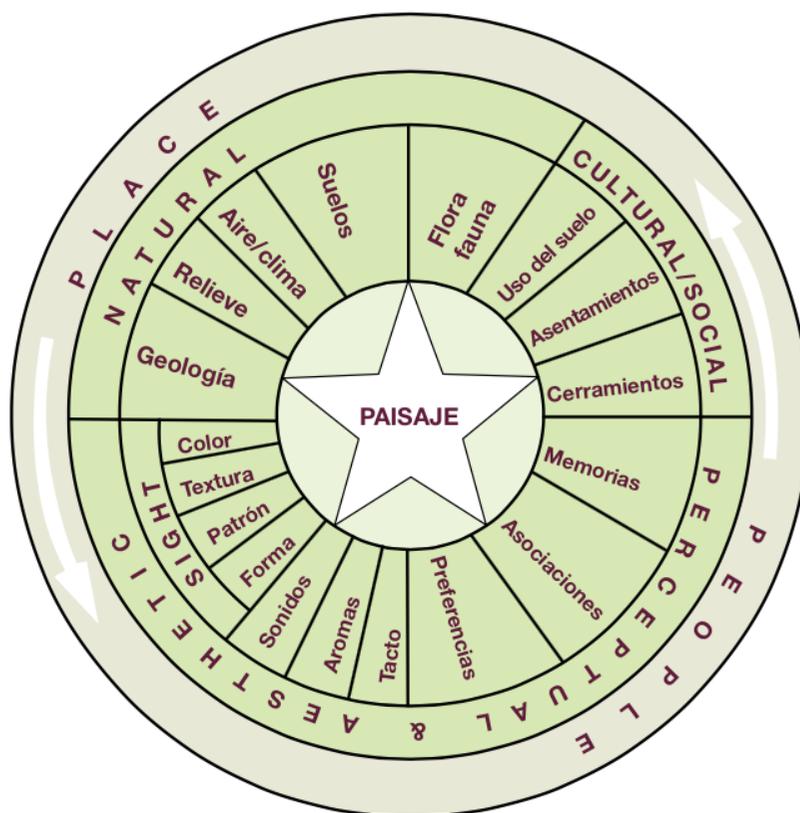
usos del suelo, las pautas del asentamiento territorial, los deslindes y los cerramientos. El tercer eje expresa lo escénico-perceptivo cercano a la estética y la teoría de la percepción, lo cual involucra niveles sensoriales (por un lado, la vista —color, textura,

patrones, forma— y los demás sentidos —sonidos, aromas, tacto—; por otro lado, aspectos de la psicología de la percepción e interpretación —memorias, asociaciones, preferencias—, lo cual facilita la construcción de los datos sensoriales).

FIGURA 1.

Modelo people & place:
componentes paisajísticos.

Fuente: Gómez y Riesco (2010, p. 91).



Por último, hay modelos que han estado sujetos a ajustes a través del trabajo acumulativo sobre paisajes españoles, que parten del modelo propuesto por el Convenio Europeo de Paisaje. Se trata de una metodología que pretende mantener un diálogo entre la naturaleza y las obras de las sociedades, a través de los estudios ejecutados a escalas comarcal,

subregional y local, ya que estas escalas territoriales son las más representativas. En esta medida, el modelo consta de dos etapas: la primera se orienta a la identificación y la caracterización de los paisajes, y la segunda se implementa para la valoración y las propuestas referidas a estos, tal como se muestra en la Figura 2.

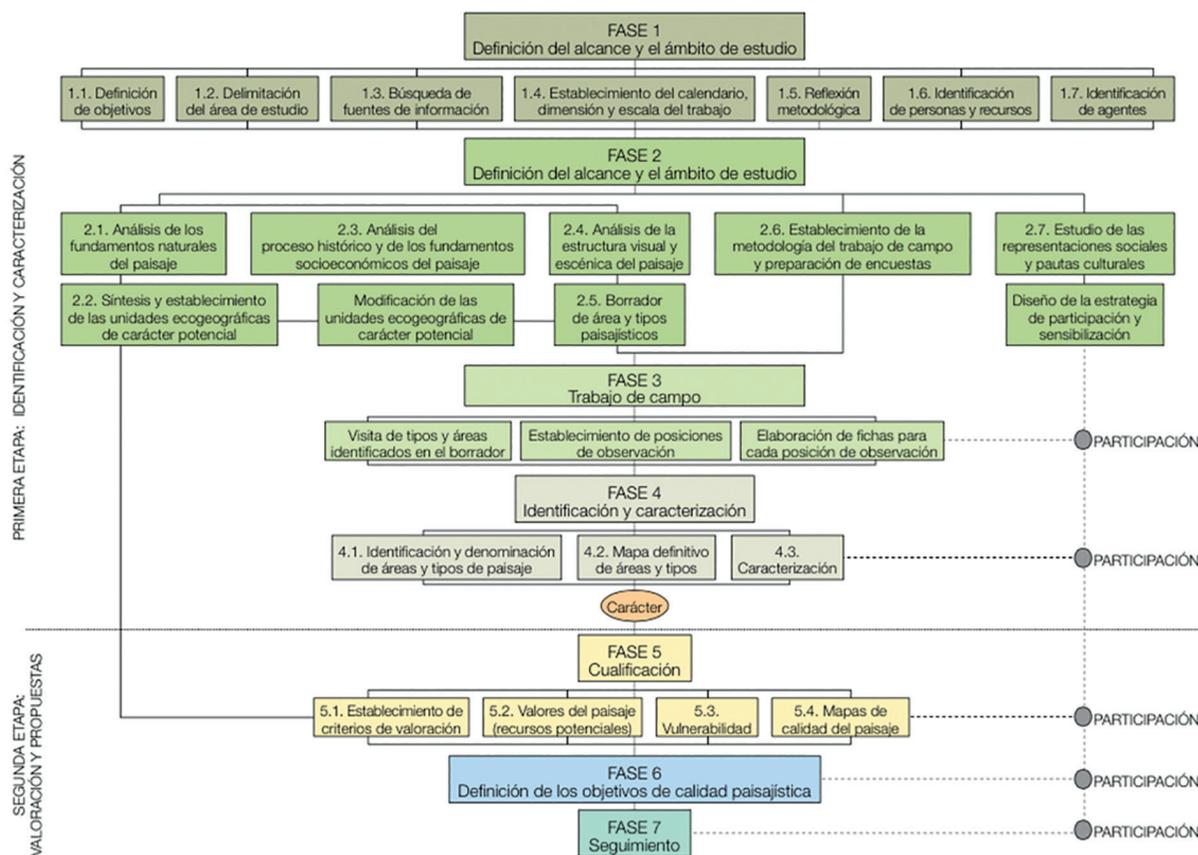


FIGURA 2. Esquema metodológico integrado. Fuente: Gómez y Riesco (2010, p. 245).

El esquema está compuesto por siete fases que derivan de las etapas macro. La primera etapa es para la identificación y la caracterización de las zonas de estudio, donde se tienen en cuenta parámetros para la delimitación. La segunda consiste en el análisis de los componentes naturales del paisaje, la historia, los fundamentos socioeconómicos y la estructura visual y escénica. La tercera es la fase de trabajo de campo en las áreas identificadas a través de la observación y la elaboración de fichas para cada posición de observación. La cuarta fase es la identificación de las áreas y la elaboración del mapa definitivo, donde finalmente se procede a la caracterización de estas. La quinta fase alude a la cualificación mediante la aproximación a la valoración del paisaje, lo cual

atiende a los diversos valores culturales y naturales. Asimismo, plantea un diagnóstico de potencialidad representada en una serie de mapas de calidad del paisaje que reflejan la valoración física y la protección, la gestión y la ordenación desde lo visual, lo funcional, lo patrimonial y lo ecológico. En la sexta fase se definen los objetivos de calidad paisajística y se establecen las líneas directrices de actuación para la protección, la gestión y la ordenación del paisaje. Por último, la séptima fase consta del seguimiento del paisaje, donde se constatan los objetivos de calidad paisajística y se define una serie de indicadores ambientales, culturales y sociales del paisaje que sean comprensibles para la población, los políticos y los gestores públicos (Gómez y Riesco, 2010).

3.1. Esbozo para la elaboración de un modelo explicativo territorial (MET) de paisajes agroproductivos vistos como patrimonio

La metodología se basa, teórico-epistemológicamente, en el análisis postestructuralista. En términos del análisis del concepto de actor, se seguirá a Raffestin (1993). En cuanto a la ponderación de la experiencia en ciertos campos del espacio social, bajo la cual confluyen la estructura estructurada o la tradición y la estructura estructurante (lo que se redefine o cambia por las mismas dinámicas sociales individuales o colectivas), se seguirá a Bourdieu (2007). Bajo esta línea, se plantea que el MET, para el caso del Paisaje Cultural Cafetero Patrimonio de la Humanidad, está en los principios de comprensión y explicación. No obstante, existe una diferenciación que se hace entre el modelo descriptivo (MD), que se fundamenta en narraciones y datos que se entregan de forma figural, y el modelo explicativo, el cual ahonda en los principios ocultos, tal como se muestra a continuación:

[...] la simple *semejanza* y la *analogía*, relación entre relaciones que debe ser conquistada contra las apariencias y construida por un verdadero trabajo de abstracción y por una comparación conscientemente realizada, los **modelos miméticos** [o descriptivo], que no captan más que las semejanzas exteriores se oponen a los *modelos analógicos* que buscan la comprensión de los principios ocultos de las realidades que interpretan. “Razonar por analogía, dice la Academia, es formar un razonamiento fundado en las semejanzas o relaciones de una cosa con otra” o más bien, corrige, Cournot, “fundado en las relaciones o semejanzas en tanto éstas muestren las relaciones. En efecto, la visión de la mente, en el juicio analógico, se refiere únicamente a la razón de las semejanzas: éstas no tienen ningún valor desde

el momento que no revelan las relaciones en el orden de hechos en que la analogía se aplica. [...] se reconoce el **modelo teórico** [o explicativo como] depuración formal de las relaciones entre aquellas que definen los objetos construidos, puede ser transpuesto a órdenes de la realidad fenomenal muy diferentes y provocar por analogía nuevas analogías, nuevos principios de construcción de objetos [...] es en los principios de su construcción y no en su grado de formalización que radica el valor explicativo de los modelos (Bourdieu et al., 2002, pp. 78-81) [las negritas son nuestras].

Preferir el modelo explicativo o teórico no significa negar la necesidad de la descripción, pues esta se da en ambos niveles (Tabla 1). Sin embargo, se prefiere el primer modelo, pues al superar la descripción se profundiza en las relaciones o semejanzas que, se supone, develan los resultados generados por la descripción. En nuestro caso, esta naturaleza de modelo revela los nexos entre las categorías de territorio, patrimonio y paisaje, de las que se derivan respectivamente las dimensiones geomorfológicas, sociohistóricas, socioculturales, sociopolíticas y socioeconómicas propuestas por el autor y que para los efectos de la investigación son transversales a las territorialidades académicas⁵, institucionalistas⁶ y de los colectivos sociales⁷. Estos se entienden como mecanismos de reproducción territorial (Nates y Uribe, 2007; Raffestin, 1993), bien sea de forma abstracta o concreta (empírica). Lo anterior es lo que le permitirá al modelo la comprensión de las configuraciones e implicaciones del paisaje agroproductivo bajo el discurso patrimonial.

5 Se entienden como todas aquellas instituciones académicas que han trabajado, en sus investigaciones, el tema del Paisaje Cultural Cafetero.

6 Son la Federación Nacional de Cafeteros, la Unesco y el Ministerio de Cultura.

7 Se entienden como una territorialidad construida a partir de todas aquellas personas que viven la finca, es decir, el pequeño, el mediano y el gran caficultor.

TABLA 1. MODELO MIMÉTICO (DESCRIPTIVO) Y MODELO TEÓRICO (EXPLICATIVO)

Modelo	
<ul style="list-style-type: none"> • Busca la comprensión de principios ocultos de las realidades que interpreta • Es un sustituto de experimentación en los hechos • Tiene su valor en los principios de su construcción y no en su formulación • Razonar por analogía es formar un razonamiento fundado en las relaciones o semejanzas en tanto estas muestren las relaciones 	
Modelo descriptivo o mimético	Modelo explicativo analógico o teórico
<ul style="list-style-type: none"> • No capta más que las semejanzas exteriores • En el grado de formalización se pondera su valor • Su esencia es formal 	<ul style="list-style-type: none"> • Forma un razonamiento fundado en las relaciones o semejanzas, en tanto las muestra • Depuración formal de las relaciones que definen los objetos construidos • Es valorado por los principios de su construcción • Su carácter es dinámico, se trata de un proceso

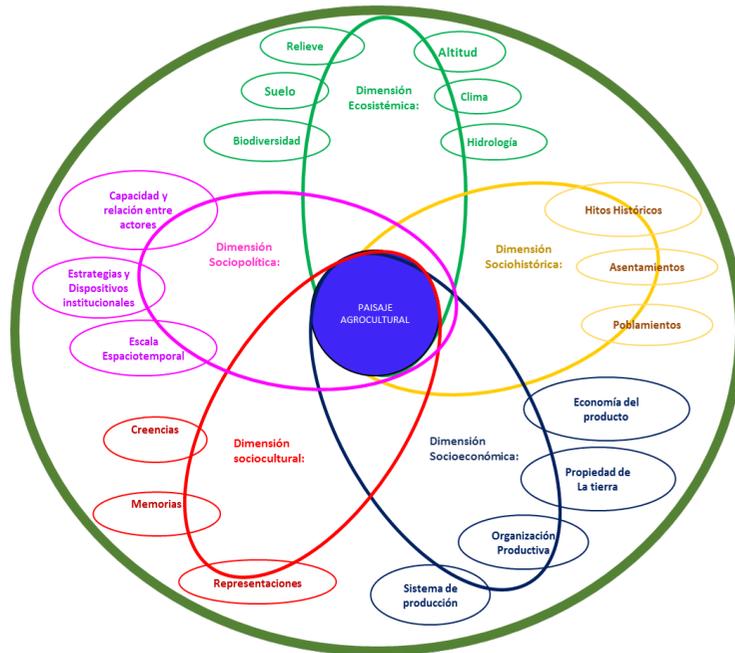
Fuente: elaboración propia con base en Bourdieu et al. (2002).

Se propone que el modelo de análisis territorial para paisajes agroproductivos incluya lo que el autor de este proyecto ha llamado “alertas territoriales”, que demuestran la manera en que se crea y re-crea el territorio. Esto implica ahondar en los usos, las gestiones y los manejos del territorio ejecutados por los diferentes grupos sociales o actores mediatizados por el entramado de las relaciones sociales, las cuales están permeadas por el poder, los intereses y las intencionalidades de estos (Raffestin, 1993). Por una parte, se habla de las “alertas de la territorialización”, es decir, de las estrategias que se están usando y de los efectos que causan las representaciones que delimitan un territorio; y, por otra parte, se habla de las “alertas de la territorialidad” para avizorar cuáles y cómo son los procesos de representación que se siguen para crear el territorio.

Luego de establecer conceptualmente el MET (Figura 3), se expondrá la estructura del modelo con sus respectivas dimensiones y componentes, los cuales hacen parte de la investigación y darán sustento al producto científico. De este modo, el modelo se construye en dos momentos: el predeclaratorio (2000-2011) y el posdeclaratorio (2011-2015). Respecto al momento predeclaratorio, se ahonda en la configuración territorial del paisaje agroproductivo cafetero a través de una serie de dimensiones seleccionadas arbitrariamente. La dimensión, en estos casos, es entendida como la magnitud de una realidad, la que es abordada y definida por el investigador con el objeto de crear un problema y lograr una aproximación a la configuración histórica del paisaje.

FIGURA 3.
Esquema de configuración
del modelo.

Fuente: elaboración propia.



3.1.1. Dimensión geomorfológica

La dimensión geomorfológica es la que recoge el sustrato material y las condiciones ambientales; en otras palabras, es el componente natural de los espacios. Se seleccionó esta dimensión teniendo en cuenta la importancia que requieren los elementos físicos que hacen parte del territorio, ya que existe una relación entre las condiciones ambientales, la organización social y la capacidad de trabajo de las poblaciones, incluyendo los accesos a los recursos directos y el sistema natural que los contiene. Es perentorio mostrar que uno de los atributos particulares de la caficultura como actividad agrícola es su desarrollo entre las cotas altitudinales que oscilan aproximadamente entre los 1.200 y 1.800 m s. n. m., aunque también es importante decir que esta franja se ha estado modificando por los efectos del calentamiento global.

3.1.2. Dimensión sociohistórica

Esta dimensión vislumbra los aspectos sociales e históricos que se han consolidado en el paisaje agroproductivo, configurado por los impactos que ha generado la caficultura como producto y práctica a través del tiempo. La dimensión sociohistórica intenta mostrar los diferentes contextos o épocas que han marcado los cambios de la región desde períodos primigenios hasta la actualidad. Esto quiere decir que se plasmará y se hará un análisis del paisaje por medio de las diferentes territorialidades que son reflejo de las diversas etapas por las que ha atravesado el café y, precisamente, la sociedad colombiana —en términos políticos y económicos—. Por tanto, esta dimensión permite develar las configuraciones territoriales del paisaje agroproductivo, que marcan una hoja de ruta al mostrar la dinámica del sector y de las diferentes reconfiguraciones expresadas en la especialización de la producción, así como el surgimiento de las actividades que le han dado

identidad a la región en un paisaje heterogéneo cargado de multiplicidades culturales, económicas, políticas y territoriales.

3.1.3. Dimensión sociocultural

La dimensión sociocultural abarca los aspectos relacionados con las representaciones colectivas, sociales y culturales, construidas por los diversos actores sobre los modos de vida, los sistemas de valores, las creencias (tradiciones), los usos y las prácticas de los espacios, la memoria y las expresiones culturales (arte, música, literatura), entre otras. Dichas representaciones, imaginarios y discursos circulan al interior del paisaje agroproductivo, van de un lado al otro con significados e intencionalidades colectivas y llevan a que los diferentes actores perciban un paisaje, bien sea como unidad territorial productiva y reproductiva cultural y económica o como una apuesta política por conservar una tradición que se objetiva en los territorios (fincas) del paisaje patrimonial.

3.1.4. Dimensión socioeconómica

Aquí es importante recalcar el peso que tienen los componentes de dicha dimensión en relación con las unidades mínimas de análisis (las fincas) y su conexión con las demás escalas territoriales (vereda, municipio y Paisaje Cultural Cafetero). En cuanto a los componentes que integran la dimensión socioeconómica, se tienen, por un lado, las estructuras económicas del mercado cafetero y de otros productos; y, por otro lado, la interiorización de esa exterioridad y la exteriorización de la interioridad por parte de los actores o agentes, objetivadas en las diversas unidades territoriales. Por tanto, es posible ver en esta dimensión factores asociados a la producción, el consumo y la distribución cafetera, formas de organización productiva (familiar y contractual),

bienes y servicios, la estructura de la propiedad de la tierra y la diversificación productiva, entre otros.

3.1.5. Dimensión sociopolítica

Siguiendo esta lógica, es necesario vincular al estudio una de las dimensiones que traería muchos aportes teóricos y empíricos: la dimensión sociopolítica. Es necesario aclarar que esta dimensión no enfatizará en el papel exclusivo de las relaciones de poder que las instituciones ejercen sobre la población. Se tendrá en cuenta el posicionamiento social de los actores locales frente a las instituciones y ante los demás actores que comparten las diferentes escalas sociales y espaciales del contexto de estudio. De tal manera, el poder es concebido de la siguiente forma: 1) como una relación entre dos actores en la cual se evidencian intencionalidades y estrategias de subordinación, entre otras; 2) como la capacidad de los actores de transformar sus entornos por la fuerza de su trabajo, que arroja productos como la energía y los bienes; 3) hace parte del lenguaje y de un tipo de idioma social particular y, por ende, se instrumentaliza a través de los símbolos; y, 4) son instituciones que aplican entre sí un conjunto de estrategias y dispositivos de poder que garantizan el manejo de los bienes estructurales (territorio y productos, principalmente el café) y la inserción de la población en las reglas y normas de control impuestas tanto por el Estado como por las organizaciones rectoras del campo productivo (la Federación de cafeteros, el Ministerio de Cultura y la Unesco, entre otras). Todo lo anterior se expone bajo los postulados de Raffestin (1993) y posibilita la construcción de los datos que permiten ver las diferentes relaciones asimétricas que se gestan al interior de las fincas y consecutivamente en los paisajes agroproductivos de los municipios de la investigación.

Por otro lado, está la etapa posterior a la activación patrimonial. En esta etapa del modelo se tienen en cuenta las implicaciones que genera la patrimonialización de espacios tradicionalmente construidos para el desarrollo de prácticas agrícolas (en este caso, la caficultura). Este proceso de patrimonialización ha llevado a diferentes lecturas y asimilaciones del territorio (entendido como significación cultural del espacio físico, sustrato que posibilita poner orden, sentido y lógica a las relaciones sociales) y ha generado sus propias territorialidades, entendidas como el proceso que se sigue para crear territorio (Nates y Uribe, 2007). Estas territorialidades tienen su configuración tanto en las prácticas y discursos de los campesinos o actores directos del café como en las instituciones que han visto en este paisaje agrario la posibilidad de ejercer un poder formal para su patrimonialización.

3.1.6. Escala socioespacial

En términos espaciales, el MET se aplicará a las fincas y haciendas de las áreas de trabajo. Es preciso destacar que las fincas y las haciendas constituyen, en esta investigación, la unidad socioespacial de análisis que deviene en un sistema, como una formación integral que se caracteriza por los rasgos propios. Por dicha razón, la figura de la finca y la hacienda se abordará teniendo en cuenta dos niveles: 1) la diferenciación de actores locales y 2) la producción de territorialidades. Estas últimas serán abordadas diferencialmente, según la implicación en la configuración del paisaje agroproductivo cafetero, desde sus concepciones, su uso, su manejo, su gestión y sus consecuentes formas de poder.

La finca, como unidad socioespacial de análisis, desemboca en un sistema territorial complejo en el que se expresan las transformaciones espaciales producto de la actividad humana. Raffestin (1993)

plantea que si las intervenciones humanas sobre el espacio terrestre y los arreglos territoriales resultan de la “semiotización” de un espacio progresivamente “traducido” y transformado en territorio, este último será, en consecuencia, un edificio conceptual que reposa sobre dos pilares complementarios: el pilar material y el ideal. Este último pilar será parte de este estudio, al igual que sus representaciones. Para Raffestin, apoyado en Lefebvre (1974), la idea de apropiación del territorio remite no solo a los dominios decisorios y organizacionales, sino a la fuerza de las representaciones sociales. Al considerar la apropiación como la transformación de un espacio natural con el objeto de satisfacer las necesidades y las posibilidades de un grupo, se ha de analizar el territorio donde se ejerce la apropiación como la proyección de un grupo social con intenciones, proyectos y realizaciones en una determinada zona geográfica (Raffestin, 1993). Además, el territorio implica necesariamente estudiar el espacio en el cual existe. Sin embargo, esto no indica que se pueda definir el territorio por el espacio, pues el territorio es más que el espacio. Al entender que el territorio menciona y da razón de los vínculos y representaciones esenciales que se establecen con quien habita el territorio, se hablará del territorio agroproductivo con la intención de buscar los vínculos con el “territorio habitado” y el “territorio vivido” (Di Meo y Pascal, 2005).

Los distintos tipos de finca se entienden como una delimitación socioespacial al interior de un paisaje de carácter rural en la que convergen tanto actividades de vivienda como actividades productivas. Por consiguiente, en dicha delimitación se construyen históricamente una serie de pautas, normas y reglas culturales que permean, por un lado, las relaciones sociales (familiares, vecinales y contractuales) y, por

el otro, el territorio (demarcaciones, áreas definidas, sendas y cultivos, entre otros).

4. Consideraciones finales

La propuesta de un modelo explicativo territorial (MET) parte de aprovechar y reflexionar en un campo conocido que, dado su análisis crítico por la objetivación participante, muy seguramente le permitirá a la comunidad académica algunos avances teóricos y propuestas dirigidas a los entes territoriales para la inclusión de este modelo tanto en diferentes mecanismos de planeación como en diversas disciplinas de estudio del territorio.

La lectura de los modelos anteriores brinda otra manera de abordar los estudios territoriales. El primer modelo arroja resultados interesantes sobre la dinámica territorial en la región del sur de Chile, los cuales obedecen a los estudios forestales; no obstante, algunos aspectos como la cultura, la historia, la política y el patrimonio agrícola no son tenidos en cuenta, puesto que se centraron principalmente en variables biofísicas y socioeconómicas. Este modelo agrupa estas variables y las sintetiza metodológicamente en unidades ambientales homogéneas con el fin de aproximarse al área forestal de la ecorregión de los bosques valdivianos bajo esta mirada disciplinar; por ende, deja de lado otros componentes que podrían soportar un modelo explicativo territorial.

El segundo ejemplo, el del modelo británico denominado *people & place*, apunta a un análisis territorial que presenta la relación entre individuo y espacio. Precisamente, dicha relación se objetiva en el vínculo estrecho que existe entre el objeto o las materialidades del espacio y el sujeto, el individuo, quien se mueve en dichas materialidades. La estructuración de este modelo consta de un eje natural (clima, suelos,

flora y fauna), un eje histórico (aspectos sociales) y un eje funcional y escénico-perceptivo (colores, textura, patrones, formas, sonidos y memorias), lo cual brinda una mirada más integradora de las caras que componen el territorio. Este modelo incursiona en componentes más profundos sobre los territorios, aunque evidencia una ausencia en la gestión de los mismos debido a que muestra los pasos o procedimientos para dicho proceso.

El tercer ejemplo está inspirado en las definiciones sobre el paisaje erigidas por el Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000). En vista de esto, el modelo incluye un diálogo entre la naturaleza y las obras de las sociedades a través de los estudios ejecutados a escala comarcal, subregional y local. Aunque no ahonda en la dimensión sociopolítica (relaciones en el territorio como ejercicio de poder), sí da un paso fundamental en el estudio y la gestión de territorios agroproductivos, puesto que su intención sobrepasa los modelos anteriores al trascender los planos de la identificación y la caracterización, y se sitúa, en un nivel analítico, sobre los componentes naturales, la historia, los fundamentos socioeconómicos y la estructura visual y escénica del paisaje. El modelo plantea diagnósticos de potencialidad, mapas de calidad del paisaje —con su valoración física y de protección—, gestión y ordenación desde lo visual, lo funcional, lo patrimonial y lo ecológico. Asimismo, establece una serie de líneas directrices de actuación para la protección, la gestión, la ordenación y el seguimiento, que buscan alcanzar objetivos de calidad paisajística y de indicadores ambientales, culturales y sociales comprensibles para la población, los representantes políticos y los gestores públicos.

La creación del MET para paisajes agroproductivos (como se ha visto en los diferentes modelos anteriores)

es la búsqueda por superar el llamado que se les hace a los bienes declarados Patrimonio de la Humanidad (incluidos los espacios agrarios) en las Directrices Prácticas de la Convención del Patrimonio Mundial (1972). Esta superación se basa en la inclusión de otros aspectos como el poder, los intereses, las territorialidades y las economías emergentes alrededor del patrimonio, las cuales son relevantes para comprender los cambios y las implicaciones producto de la patrimonialización en territorios con una conformación histórica, social, económica y política particular (en este caso, lo asociado a la caficultura).

Además, los paisajes agrarios han pasado de ser escenarios de contemplación y de valoración estética, reflejados en la pintura, la literatura y la fotografía, a ser espacios de interés por parte de disciplinas académicas como la geografía, la arquitectura, la sociología y la antropología. Asimismo, actualmente el paisaje deviene en objeto de consumo y lucro empresarial, en un componente de la identidad territorial y, precisamente, en un catalizador de la calidad de vida, además de ser un referente

institucional para la planificación y la ejecución de políticas y actuaciones estatales.

El modelo, en sus dos momentos, dará cuenta de las características estructurales de los paisajes agro-productivos, vistos como patrimonio o no, a través de indicadores que soportan las dimensiones de su composición y la configuración espacio-temporal y de sentido (espacio vivido). La asociación de componentes y dimensiones permitirá evidenciar y comprender los principios ocultos de las realidades que conforman los paisajes agrarios, teniendo en cuenta las relaciones que se dan entre agricultura, paisajes, territorialidad, patrimonio y relaciones de poder. El MET pretende ser un escenario próspero para ahondar en las implicaciones que lleva la patrimonialización de extensos espacios agrarios, permeados por el discurso patrimonial, para brindar, al final del camino, mecanismos que faciliten la planeación y la ejecución de políticas para la administración pública (tanto local como regional y nacional) del Paisaje Cultural Cafetero Patrimonio de la Humanidad.



Referencias

- Bourdieu, P. (2007). *Sentido práctico*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Bourdieu, P., Chamboredon, J. y Passeron, J. (2002). *El oficio de sociólogo. Presupuestos epistemológicos*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Consejo de Europa (2000). *Convenio Europeo del Paisaje. Preámbulo*. Recuperado de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0670786.pdf>
- Dí Meo, G. y Pascal, B. (2005). *L'espace social, lecture géographique des sociétés*. París: Armand Colin.
- Gómez, J. y Riesco, P. (2010). *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles. Aplicación a tres escalas*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Centro de Estudios Paisaje y Territorio.
- Guhl, A. (2008). *Café y cambio de paisaje en Colombia, 1970-2005*. Bogotá. D. C.: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Joliveau, T. (1994). La gestion paysagère des espaces ruraux: questions, concepts, méthodes et outils / Landscape management of rural space: questions, concepts, methods and tools. *Revue de Géographie de Lyon*, 69(4), 325-334. <http://doi.org/10.3406/geoca.1994.4274>
- Lefebvre, H. (1974). La producción del espacio. *Papers: Revista de Sociología*, 3, 219-229. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers/v3n0.880>.
- Muir, R. (1999). *Approaches to Landscape*. Houndmills: Macmillan Press. <http://doi.org/10.1007/978-1-349-27243-3>
- Nates, B. (2006). De lo etno a lo botánico: algunas reflexiones sobre la etnobotánica dentro del marco de las etnociencias. *Luna Azul*, 1, 73-86.
- Nates, B. y Uribe, M. (Coords.) (2007). *Nuevas migraciones y movilidades... Nuevos territorios*. Manizales: Centro Editorial Universidad de Caldas.
- Naveh, Z. (1995). From Biodiversity to Ecodiversity - Holistic Conservation of the Biological and Cultural Diversity of Mediterranean Landscapes. En P. W. Rundel, G. Montenegro y F. M. Jaksic (eds.), *Landscape Disturbance and Biodiversity in Mediterranean-Type Ecosystems* (pp. 23-53). Berlín, Heidelberg: Springer. http://doi.org/10.1007/978-3-662-03543-6_2
- Naveh, Z. y Lieberman, A. (1994). *Landscape ecology: theory and application. Landscape Ecology*. 2nd ed. Berlín: Springer-Verlag. <http://doi.org/10.1007/978-1-4757-2331-1>
- Oreszczyn, S. (2000). A systems approach to the research of people's relationships with English hedgerows. *Landscape and Urban Planning*, 50(1-3), 107-117. [http://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00083-9](http://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00083-9)
- Raffestin, C. (1993). *Por una geografía del poder*. Sao Pablo: Atica S. A.
- Roe, M. (2000). The social dimension of landscape sustainability. En J. Benson y M. Roe (Eds.), *Landscape and Sustainability* (pp. 52-57). Londres: Spon Press.
- Steiner, F. (2000). *The living Landscape: An Ecological Approach to Landscape Planning*. Nueva York: McGraw Hill Professional.
- Tress, B. y Tress, G. (2001). Capitalising on multiplicity: a transdisciplinary systems approach to landscape research. *Landscape and Urban Planning*, 57(3-4), 143-157.



Uso de índices espectrales derivados de sensores remotos para la caracterización geomorfológica en zonas insulares del Caribe colombiano¹



USING SPECTRAL RATIOS DERIVED FROM REMOTE SENSING TO GEOMORPHOLOGICAL SURVEYS IN ISLAND AREAS OF THE COLOMBIAN CARIBBEAN

USO DE ÍNDICES ESPECTRAIS DERIVADOS DE SENSORES REMOTOS PARA
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA EM ÁREAS INSULARES DO CARIBE
COLOMBIANO

ALEXANDER Ariza²

OSMAN JAVIER Roa³

PEDRO KARIN Serrato⁴

HERMANN AICARDO León Rincón⁵

Recibido:

13 de febrero de 2017

Evaluación:

16 de noviembre de 2017

Aprobación:

14 de febrero de 2018

Para citar este artículo: Ariza, A., Roa, O. J. y Serrato, P. K. y León Rincón, H. A. (2018). Uso de índices espectrales derivados de sensores remotos para la caracterización geomorfológica en zonas insulares del Caribe colombiano. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 105-122. doi: 10.19053/01233769.5863

- 1 Investigación presentada como parte del proyecto "Levantamiento cartográfico en zonas insulares mediante imágenes de sensores remotos", suscrito entre el Ministerio de Defensa Nacional, Dirección General Marítima, Intendencia Regional Dimar y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- 2 Ph. D(c). Cartografía SIG y Teledetección. Profesor asociado de la Universidad Católica de Manizales y la Universidad de San Buenaventura. Investigador del Grupo Interno de Trabajo de Percepción Remota (GIT PR) del IGAC, Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF). Correo electrónico: alexander.ariza@igac.gov.co.
- 3 Biólogo. Especialista en Sistemas de Información Geográfica. Investigador asociado del GIT PR IGAC-CIAF. Correo electrónico: osman.roa@igac.gov.co.
- 4 Geógrafo. Especialista en fotointerpretación. M. Sc. en Geografía. Coordinador del GIT PR IGAC-CIAF. Correo electrónico: pkserrat@igac.gov.co.
- 5 Capitán de navío, oceanógrafo físico, especialización en Política, magíster en Gobierno y Políticas Públicas. Responsable Área Oceanografía Operacional. Centro de Investigaciones Oceanográficas. Correo electrónico: hleon@dimar.mil.co.

Resumen

La caracterización geomorfológica es un proceso descriptivo del paisaje que permite la identificación de rasgos geofísicos resultantes y específicos en el tiempo a través de unidades. El presente trabajo es una propuesta alternativa para la identificación de dichas unidades en el complejo paisajístico del archipiélago de San Andrés y Providencia mediante el empleo de índices espectrales provenientes de imágenes satelitales WorldView 2 y 3, los cuales permiten mejorar la identificación y la segmentación pictoricomorfológica de los elementos contenidos en las imágenes empleadas. Los resultados obtenidos, en contrastes con los publicados por otros autores, permiten identificar, detallar, estimar y evaluar un número mayor (más de diez) de unidades geomorfológicas a escala 1:2.000, las cuales fueron verificadas a través de validaciones estadísticas integradas con datos de campo. Los resultados obtenidos mediante métodos tradicionales, como ecosondeo multihaz y observaciones directas en campo, en ocasiones tienden a arrojar información de mayor resolución y detalle del fondo marino, acompañada de una descripción ecológica de la zona más acertada; no obstante, variables como el área efectiva de captura, la precisión, el cubrimiento espacial y la discriminación de unidades geomorfológica de dichos métodos son de tipo puntual, lo que conlleva a que estos no sean tan efectivos al momento de su elección debido a la complejidad que requieren y a sus tiempos de ejecución.

Palabras clave: *imágenes de satélite, índices espectrales, gestión de costeros e insulares, unidades geomorfológicas.*

Abstract

Geomorphological characterization is a descriptive element of the landscape that allows us through the identification of units and specific geophysical features resulting in time. This work presents an alternative to the identification of such units in the landscape complex of the archipelago of San Andrés and Providencia, by using spectral indices from WorldView 2 and 3 satellite images, this can improve the pictorial-morphological identification of images typically used. The results, in contrast with those published by authors; let you identify, detail, estimate and evaluate one greater number (more than ten) of geomorphological units to scale 1:2 000, which were verified through statistical validation integrated with field data. In the case of results obtained through traditional methods as I ecosondeo multiband and direct observation sin the field, sometimes they

tend to throw information of higher resolution and detail of the seabed, accompanied by an ecological description of the area most successful; However variables such as effective area of capture, accuracy, spatial coverage and geomorphological units discrimination of these methods are punctual type, which means that these are not as effective at the time of their choice due to the complexity that they require and their execution times.

Keywords: *satellite imagery, spectral indices, coastal and island management, geomorphological units.*

Resumo

A caracterização geomorfológica é um elemento descritivo da paisagem que permite a identificação de características geofísicas específicas e específicas ao longo do tempo por meio de unidades. O presente trabalho é uma proposta alternativa para a identificação das referidas unidades no complexo paisagístico do arquipélago de San Andrés e Providencia, através do uso de índices espectrais das imagens de satélite WorldView 2 e 3, que permitem melhorar a identificação e segmentação pictórico-morfológica dos elementos contidos nas imagens utilizadas. Os resultados obtidos, em contraste com aqueles publicados pelos autores; permitir identificar, detalhar, estimar e avaliar um número maior (mais de dez) de unidades geomorfológicas em uma escala de 1:2.000, que foram verificados através de validações estatísticas integradas com dados de campo. No caso de resultados obtidos por métodos tradicionais, como eco multifeixe e observações diretas no campo, eles tendem a produzir informações de maior resolução e detalhes do fundo do mar, acompanhado de uma descrição ecológica da área mais apropriada; entretanto, variáveis como área efetiva de captura, precisão, cobertura espacial e discriminação das unidades geomorfológicas dos referidos métodos são de tipo pontual o que significa que estes não são tão eficazes no momento de sua eleição, devido à complexidade que exigem e seus tempos de execução.

Palavras-chave: *imagens de satélite, índices espectrais, manejo costeiro e insular, unidades geomorfológicas.*

1. Introducción

Los análisis geomorfológicos suministran información básica y esencial para cualquier tipo de evaluación del territorio. De esta manera, se generan estudios valiosos que se constituyen en herramientas para la planificación del medio físico, en donde se armonice el desarrollo urbano y rural mediante la adecuada selección de zonas de expansión urbana, turística e industrial y se preserven, por su presencia biofísica, zonas de reserva natural.

Las unidades geomorfológicas son básicas en la cartografía del medio físico y constituyen el elemento estructurador del paisaje. Según información de la Comisión Colombiana del Océano (Fuentes Crispín, 2015), alrededor del 28,46% del territorio colombiano está conformado por paisajes en zonas costeras e insulares en el mar Caribe. El archipiélago de San Andrés y Providencia ocupa cerca de 52.500 hectáreas, y debido a la importancia económica, cultural y natural del área existen varios trabajos relacionados con su geomorfología (Bernal, 1996; Gómez, Carvajal y Otero, 2014).

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está formado por un conjunto de islas oceánicas, atolones y bancos coralinos alineados en dirección NE, paralelos a la elevación de Nicaragua, que se originaron aparentemente a partir de volcanes dispuestos a lo largo de fracturas tectónicas de la corteza oceánica, orientadas predominantemente hacia el NE y el SW. El archipiélago es uno de los sistemas arrecifales más extensos del Atlántico y constituye la mayor extensión de arrecifes coralinos de Colombia. De hecho, las plataformas insulares de siete de sus diez atolones verdaderos se extienden por más de 2.188 km² (Díaz y Acero, 2003). Los bancos más profundos, la sección colombiana sobre

la plataforma nicaragüense y la que se comparte con Jamaica son áreas sobre las cuales se ha adquirido hasta el momento muy poca información científica o cartográfica (Aguilera Díaz, 2010).

Los sensores remotos son una herramienta de gran utilidad en los estudios ambientales relacionados con suelos, vegetación, litología, geomorfología, etcétera. La extracción de información de las imágenes a través del análisis digital puede mejorarse si se incluyen medidas de espectrorradiometría de campo (Carpintero, Chica, Rigol, Iguzquiza y Galiano, 2007), dado que proporcionan información de los materiales tal y como se encuentran *in situ*. En este trabajo se propone una metodología de uso conjunto de técnicas de sensores remotos, espectrorradiometría de campo e integración visual de imágenes para la determinación de las unidades geomorfológicas de la región de estudio.

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es brindar una metodología alternativa para la caracterización geomorfológica de ambientes marinos costeros, que se apoye no solo en las características visuales de las imágenes, sino en técnicas espectrales para cada una de las unidades pictoricomorfológicas contenidas en estas zonas insulares.

2. Metodología

El diseño metodológico desarrollado, cuyo esquema se muestra en la Figura 1, corresponde inicialmente a la selección de imágenes de alta resolución sobre la zona de estudio obtenidas de los satélites WorldView-2 y WorldView-3 (DigitalGlobe, 2016). Estas se caracterizan por poseer resolución espacial de 2,0 metros para las bandas multiespectrales y 0,5 metros para la banda pancromática, lo que permitió enriquecer la resolución espacial de las bandas

multiespectrales de las imágenes con el fin de lograr mejores resultados en la obtención de la cartografía de cada una de las unidades geomorfológicas.

Las imágenes obtenidas mediante sensores remotos requieren de una corrección atmosférica que permita transformar los valores digitales (ND) en el sensor en datos físicos de reflectancia (λ) sobre el terreno,

con el fin de que puedan ser extraídas y analizadas las medidas físicas de las coberturas (índices espectrales) (Ceccato, Gobron, Flasse, Pinty, y Tarantola, 2002). Metodológicamente se emplearon dos tipos de modelos de corrección: ATCOR (Richter y Schläpfer, 2005) y un modelo de corrección empírico lineal ELM (por la sigla en inglés de Empirical Line Model) (Smith y Milton, 1999).

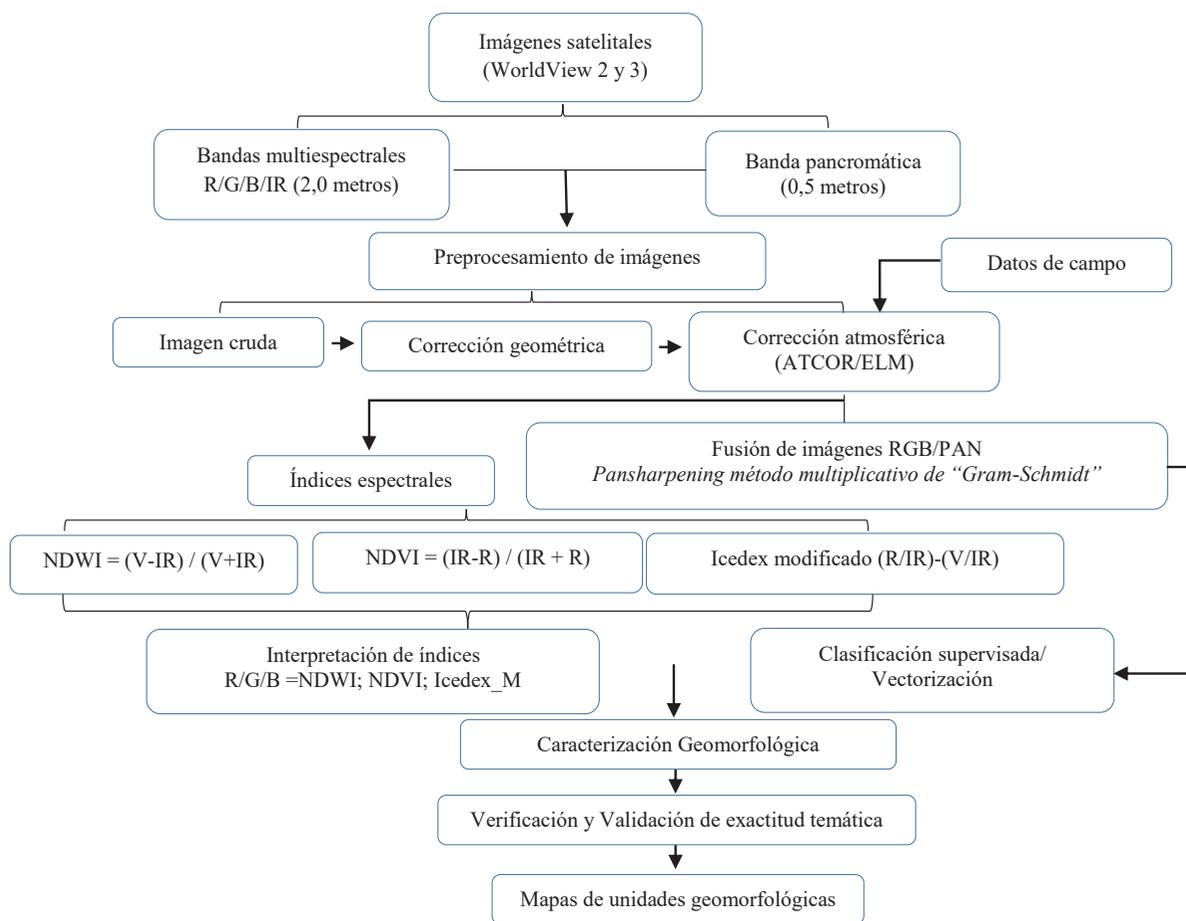


FIGURA 1. Esquema de la metodología desarrollada.

Fuente: elaboración propia.

Se realizó una mejora de la resolución espacial mediante el proceso de fusión de imágenes usando la transformación Gram-Schmidt (García y Martínez, 2010). En esta técnica la imagen pancromática se combina con el resto de bandas de menor resolución espacial mediante una transformación matemática, con el fin de obtener la riqueza espacial de la imagen pancromática en las imágenes multispectrales sin deteriorar su capacidad radiométrica.

Finalmente se realizó el cálculo de tres índices principales sobre las imágenes para efectuar la interpretación y cartografiar las diferentes unidades geomorfológicas. Para ello se hizo uso del índice de agua normalizado NDWI (McFeeters, 1996), el índice normalizado de vegetación NDVI (Tucker, 1979) y una modificación propia del índice de agua Icedex (Ángel Martínez, 1994).

a. Área de estudio

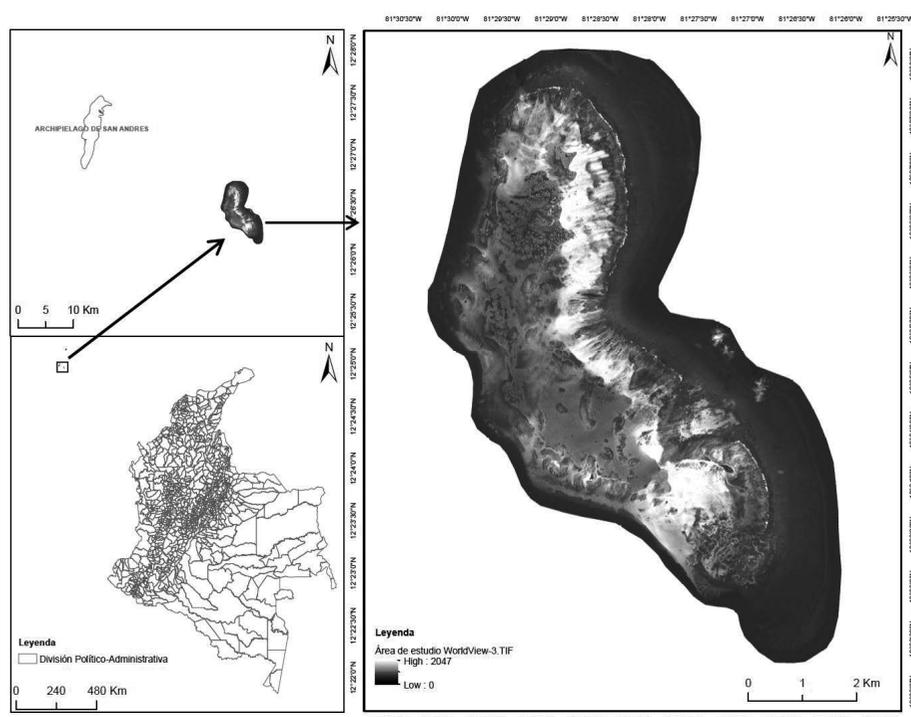
El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está localizado entre los paralelos 10° y 18° de latitud norte y los meridianos 78° y 82° de longitud oeste, más exactamente al suroccidente del mar Caribe, a una distancia de 700 kilómetros de las costas continentales de Colombia y a 180 kilómetros de la costa centroamericana. Es el territorio más septentrional del país que representa la soberanía nacional en el mar Caribe sin interrupción desde Cartagena de Indias (Taylor, Howard y Baine, 2011).

El archipiélago cuenta con una ubicación estratégica en el Caribe, ya que toda la zona delimita con siete fronteras de diferentes países (Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Jamaica, Honduras, Haití y República Dominicana) (Figura 2). Esto representa un enorme potencial para la zona como punto estratégico político, vitrina comercial y ecoturística y como bisagra de Colombia con el Gran Caribe, lo cual se debe saber aprovechar.

FIGURA 2.

Área de estudio.

Fuente: elaboración propia.



b. Datos e imágenes

Las imágenes satelitales (WorldView 2 y 3) y la información espectral del área de estudio fueron empleadas en los modelos de corrección atmosférica implementados en las imágenes (ver Tabla 1). Este tipo de imágenes permite gran número de usos potenciales, entre estos, la generación de cartografía específica, que es objeto del presente estudio.

La etapa de preparación de los datos incluye la corrección geométrica a un nivel 1G; adicionalmente, se convirtió a valores de radiancia y, seguidamente, de reflectancia, ya que es necesario convertir los ND de cada imagen a valores físicos con el fin de obtener el modelo de reflectancia de superficie y generar los índices espectrales (Chuvieco, 2010). La obtención de estos valores se realiza mediante métodos de corrección atmosférica o corrección radiométrica.

TABLA 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS IMÁGENES WORLDVIEW

Satélite	WorldView-2	WorldView-3
Bandas de sensores	Pancromático (450-800 nm)	Pancromático (450-800 nm)
	Costero (400-450 nm)	Costero (400-450 nm)
	Azul (450-510 nm)	Azul (450-510 nm)
	Verde (510-580 nm)	Verde (510-580 nm)
	Amarillo (585-625 nm)	Amarillo (585-625 nm)
	Rojo (630-690)	Rojo (630-690)
	Banda espectral en el borde del rojo (705-745 nm)	Banda espectral en el borde del rojo (705-745 nm)
	IR cercano 1 (770-895 nm)	IR cercano 1 (770-895 nm)
Resolución del sensor	IR cercano 2 (860-1040 nm)	IR cercano 2 (860-1040 nm)
	Pancromático: GSD de 0,46 m en el nadir; GSD de 0,52 m 20° fuera del nadir.	Pancromático: GSD de 0,31 m en el nadir; GSD de 0,34 m 20° fuera del nadir.
	Multiespectral: GSD de 1,85 m en el nadir, GDS de 2,07 m 20° fuera del nadir.	Multiespectral: GSD de 1,24 m en el nadir, GDS de 1,38 m 20° fuera del nadir.
Rango dinámico	11 bits por píxel	11 bits por píxel pancromático y multispectral (MS)
Ancho del barrido	16,4 km en el nadir	13,1 km en el nadir

Fuente: DigitalGlobe (2016).

c. Modelos de corrección (radiométrica-atmosférica) en imágenes satelitales

Los procesos de corrección atmosférica y radiométrica sobre sensores remotos en bandas multispectrales, tradicionalmente, implican alguno de estos dos métodos: en el primer grupo están las técnicas

basadas en modelos físicos que utilizan algoritmos de transferencia radiativa (RTM), como los modelos privativos de ATCOR y FLAASH; en el segundo grupo están aquellos que funcionan a partir de métodos empíricos (ELM) basados en la utilización de mediciones de espectrorradiometría *in situ*, que permiten obtener una estimación aproximada de la

corrección radiométrica y atmosférica a través de mediciones en campo y sus correlaciones sobre la imagen (Smith y Milton, 1999).

Paralelo a la corrección atmosférica de imágenes con ATCOR, en este proyecto se usó el modelo empírico lineal ELM, por medio de la comparación de firmas espectrales de la imagen con los valores tomados en terreno usando el espectrorradiómetro en cada una de las islas (Rejas, 2008), con el fin de eliminar el efecto atmosférico sobre las imágenes.

d. Fusión de imágenes Gram-Schmidt

El método Gram-Schmidt se utiliza para remuestrear las bandas multiespectrales a partir de su banda pancromática de alta resolución espacial (García y Martínez, 2010). Este método es uno de los más precisos de su clase porque el algoritmo que lo define se compone en vectores no ortogonales, que se rotan de modo que se conviertan en vectores ortogonales. En la Figura 3 se puede observar la mejora en la resolución espacial usando el método Gram-Schmidt.

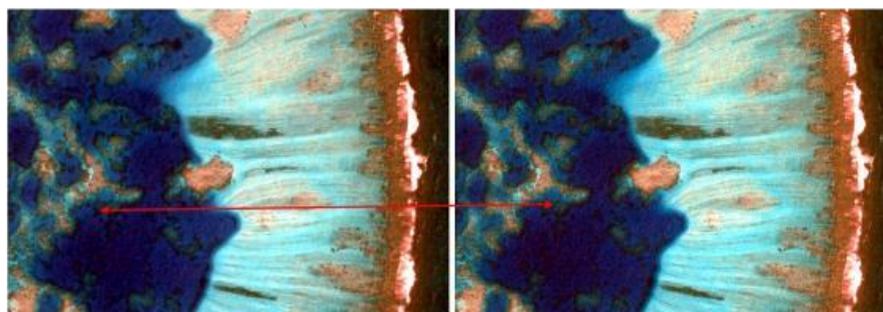


FIGURA 3.

Ejemplo sobre una imagen WorldView-3, 3/2/1 en la barrera arrecifal de la isla de Roncador (izq.) y remuestreada (der.).

Fuente: elaboración propia.

e. Índices espectrales

Con el propósito de obtener información acerca del comportamiento espectral de las distintas unidades geomorfológicas, así como de las coberturas asociadas, se aplicaron una serie de coeficientes de bandas o índices espectrales para cada una de las imágenes utilizadas; entre estos, tenemos:

El índice normalizado de vegetación (NDVI, por su sigla en inglés), diseñado por Tucker (1979) para el monitoreo de coberturas vegetales a través de la siguiente ecuación (Ec. 1) (Ji y Peters, 2003).

$$NDVI = \frac{\rho_{NIR} - \rho_{red}}{\rho_{NIR} + \rho_{red}} \quad (Ec. 1)$$

Donde ρ_{NIR} y ρ_{red} representan la reflectancia en el infrarrojo cercano y la banda roja. El valor del índice varía de -1 a +1. El índice NDVI permite identificar

la presencia de vegetación verde en la superficie y caracterizar su distribución espacial, así como su evolución a lo largo del tiempo. Los valores del índice NDVI cercanos a 0,1 indican zonas desérticas con vegetación escasa y los valores cercanos a 0,9 caracterizan zonas con alta densidad de vegetación.

El índice diferencial de agua normalizado (NDWI) fue diseñado para maximizar la reflectancia del agua usando la banda del verde y minimizar la alta reflectancia del IRC en coberturas vegetales y de suelo adyacente. El NDWI es calculado a partir de la división entre la banda verde V y la banda del infrarrojo cercano IRC. Como resultado, el agua posee valores positivos que aumentan la respuesta espectral, mientras que la vegetación y el suelo o las rocas de coral tienen valores cero o negativos que reducen la respuesta (McFeeters, 1996). El rango

de este índice oscila entre -1 y 1, donde los valores mayores a cero corresponden a la presencia de agua. Para evaluar el índice se hace uso de la siguiente ecuación (Ec. 2).

$$NDWI = \frac{\text{Verde} - \text{IRC}}{\text{Verde} + \text{IRC}} \quad (\text{Ec. 2})$$

Por último, hemos empleado el índice Icedex, que detecta la influencia de vegetación o la presencia de material en suspensión (sedimentos y algas). Este se obtiene a partir de las relaciones entre las bandas del rojo (R), infrarrojo cercano (IRC) e infrarrojo medio (IRM). Fue diseñado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas de España (Cedex) para cartografiar aguas continentales, es uno de los índices que presenta valores más estables y uno de los más útiles en la detección de playas y bancos de arena. El valor de referencia establecido para discriminar la superficie inundada es cero y los

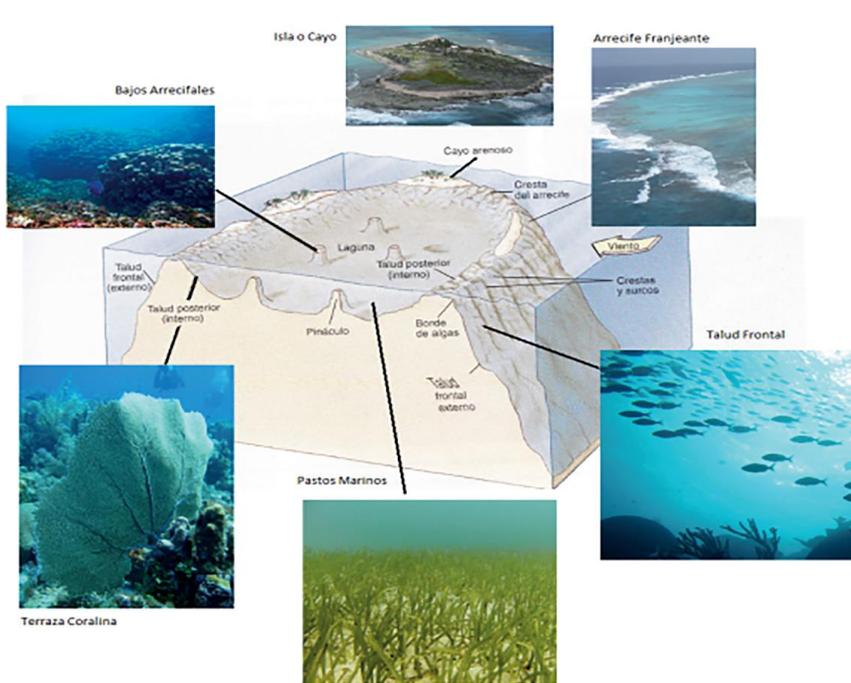
valores por encima de cero son considerados agua (Ángel Martínez, 1994). Se representa mediante la siguiente ecuación (Ec. 3).

$$I_CEDEX = \frac{\rho_{IRC}}{\rho_R} - \frac{\rho_{IRC}}{\rho_{MIR}} \quad (\text{Ec. 3})$$

f. Unidades geomorfológicas de origen marino

Teniendo en cuenta criterios geomorfológicos, hidrológicos y de procesos actuales, la geomorfología del archipiélago puede subdividirse en varias unidades geomorfológicas (Figura 4). La génesis de estas geoformas está definida por el efecto de procesos asociados a las condiciones marinas, como el oleaje, la deriva litoral y las mareas. Junto con las unidades de origen eólico, su evolución hacia otras unidades geomorfológicas puede ocurrir en lapsos de tiempo cortos, de diez a cien años (Gómez et al., 2014).

FIGURA 4. Unidades geomorfológicas de origen marino definidas para la zona de estudio.
Fuente: elaboración propia.



Una descripción de las unidades geomorfológicas de origen marino definidas para la zona de estudio puede verse en la Tabla 2. Estas unidades son la

base para el desarrollo de la leyenda presentada en la Figura 6 (mapa geomorfológico a escala 1:2.000 de la isla-cayo Este Sureste).

TABLA 2. LISTADO DE UNIDADES DEFINIDAS PARA LAS ZONAS DE ESTUDIO

Unidad evidenciada		
Unidad	Descripción	Código
Arrecife franjeante	Complejo arrecifal parcialmente emergido con el arrecife periférico de rompiente. Este arrecife se desarrolla en la orla litoral, de manera que se forma un lago entre el arrecife y la línea de costa. La extensión del arrecife hacia el mar queda limitada por un máximo de profundidad en donde florecen los organismos constructores. La erosión de la parte dirigida hacia el mar del arrecife produce una masa de derrubios sobre la que pueden desarrollarse, a profundidad adecuada, otros arrecifes.	Maf
Bajos arrecifales	Zonas de los arrecifes coralinos en las que ciertas algas pétreas, pastos marinos y esponjas no tóxicas son abundantes, como áreas de forrajeo. La proliferación de ese tipo de áreas se presenta en ciertas zonas coralinas del Caribe colombiano, como por ejemplo en los atolones y bancos coralinos. Las formaciones coralinas dispersas se conocen como parches, montículos (<i>knolls</i>) o pináculos coralinos. Dependiendo de su tamaño y forma, pueden crecer hasta alcanzar casi la superficie.	Mba
Terraza coralina	También conocida como <i>llanura de arrecife interna</i> , es la parte más ancha del arrecife. Su profundidad es escasa y forma una plataforma casi totalmente plana. Su fondo está formado principalmente por arena, fango o escombros coralinos. Las olas y las corrientes pueden formar acumulaciones de arena, llamadas <i>cayos arenosos</i> .	Mtc
Talud frontal	El talud de arrecife externo o talud frontal desciende fuertemente hacia el mar abierto. Presenta pendientes relativamente medias o prácticamente verticales y su inclinación depende de la acción del viento y las olas. Su lejanía de la orilla hace que allí habite la mayor cantidad de especies de coral; con el aumento de la profundidad en el talud se reduce la luz, y en la parte más profunda generalmente hay menos corales vivos y pocas especies.	Tf
Talud posterior	El talud posterior del arrecife puede ser suave o escarpado. Está protegido contra el oleaje por el resto del arrecife, pero las olas arrastran gran cantidad de sedimentos desde la pendiente. Generalmente presenta poco crecimiento de coral.	Tp
Playa	Corresponde a zonas del perfil de playa comprendidas entre el tramo del frente y el límite en tierra marcado por un cambio fisiográfico como el que demarca un acantilado o el inicio de vegetación.	Mpl
Beach rocks	Consisten en sedimentos consolidados de composición calcárea asociados a las playas. El material litificado puede ser areniscas, brechas o conglomerados, con proporciones variables de material calcáreo y siliciclástico.	Mbr
Línea de costa	La línea de costa representa el plano de intersección de la superficie del agua con la superficie terrestre. Por ser función de las condiciones climáticas, la línea de costa presenta oscilaciones de acuerdo con las condiciones presentes en el momento en que se mida.	Mlc

Fuente: Adaptado de Gómez et al. (2014).

g. Validación temática

Para la validación temática de la clasificación de las unidades geomorfológicas se empleó el índice kappa, el cual ha sido tradicionalmente elegido sobre otras alternativas porque se ajusta a la casualidad aleatoria (Hardin y Shumway, 1997). El coeficiente kappa se puede describir matemáticamente como:

$$k = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)} \quad (\text{Ec. 4})$$

Siendo Pr(a) el acuerdo observado relativo o la proporción total de celdas que coinciden en ambas capas, es decir,

$$\text{Pr}(a) = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ii}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}} \quad (\text{Ec. 5})$$

y es Pr(e) la probabilidad hipotética aleatoria y se calcula según la expresión:

$$Pr(e) = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij} \sum_{k=1}^n x_{ki}}{(\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n x_{jk})^2}}{\quad} \quad (Ec. 6)$$

Por su expresión, el índice kappa no presenta sesgo por una posible coincidencia casual de clases, ya que tiene en cuenta la posibilidad de que exista concordancia por azar. El índice kappa puede tomar valores desde -1 a 1. El valor 1 indica una concordancia completa, mientras que el -1 define una correlación de signo negativa (según lo definido por Pr(e)), $k = 0$ (Cerdea y Villarroel, 2008).

3. Resultados

La metodología utilizada para generar las caracterizaciones geomorfológicas mediante índices

espectrales en la identificación de cada unidad se formula de la siguiente manera.

a. Patrones de interpretación geomorfológica mediante el uso de índices espectrales

A continuación se describen brevemente los patrones de interpretación espectral según las unidades geomorfológicas encontradas en el área de estudio, de acuerdo con la adaptación de la propuesta metodológica de estandarización de los levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano de Invemar (Gómez et al., 2014). El siguiente diagrama ilustra la interpretación geomorfológica mediante el uso de los índices espectrales R/G/B = NDWI /NDVI / Icedex (Figura 5).

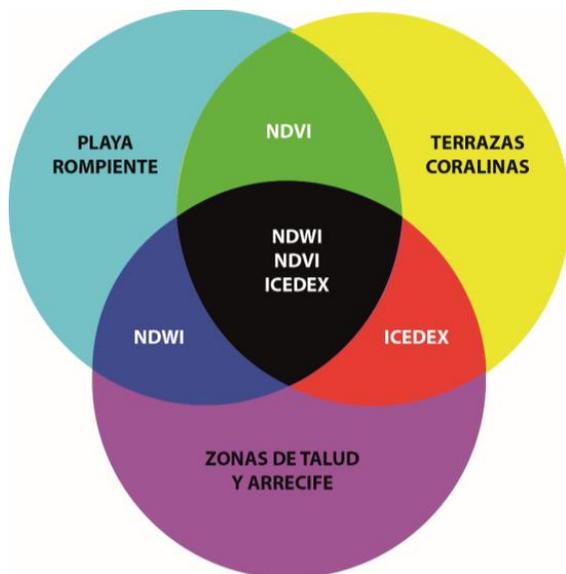


FIGURA 5. Guía cromática de interpretación geomorfológica mediante el uso de combinaciones R/G/B de índices espectrales.

Fuente: elaboración propia.

En este modelo se utilizaron, como variables determinantes, la presencia de rasgos pictomorfológicos de las coberturas como arrecifes, bancos de arena y áreas con cobertura vegetativa, entre otros; en segunda instancia, se tuvieron en cuenta las respuestas

radiactivas de cada una de estas coberturas en los tres índices evaluados. Con relativa poca influencia, se introdujo el modelo digital batimétrico (MDB) como apoyo para la determinación de taludes y líneas de costa erosivas y acresivas.

La localización y distribución de las zonas de arrecifes franjeantes (Maf) en una combinación R/G/B = 3/2/1 se resalta en color natural, y se identifica como un área sumergida definida en tonalidades verde oscuro, con una textura fina homogénea, a lo largo del semiatolón. Sin embargo, su delimitación y extensión real es más precisa en una combinación R/G/B = NDWI/NDVI/Icedex, en donde se destaca con mayor claridad la zona de arrecife franjeante, en color magenta claro y con una textura fina homogénea. Esta combinación de bandas permite observar con mayor claridad el límite de la zona de arrecife, ya que los altos valores de los índices espectrales NDWI y del NDVI en los cañones del rojo y el verde destacan la actividad fotosintética presente en el arrecife, debido a que cada pólipo de coral realza dicha acción a través de las algas zooxantelas (Carpintero et al., 2007). Esto no sería fácilmente detectable en una composición natural R/G/B = 3/2/1. Además, esta combinación acentúa fácilmente la estructura de la rompiente en tonos cian debido a los altos valores del índice Icedex, que es sensible a los componentes estructurales de los pólipos conformados principalmente por carbonato de calcio (CaCO_3) (Tabla 3).

Por otro lado, las unidades de bajos arrecifales (Mba), en una combinación normal R/G/B = 3/2/1, se identifican como grupos de manchas en matices verde oscuro, con texturas que varían de media a

fina y con formaciones espaciales irregulares a lo largo del interior del arrecife, mientras que en la combinación R/G/B = NDWI/NDVI/Icedex dicha unidad se destaca en color magenta de mayor contraste, con una textura fina heterogénea. Esta combinación de bandas permite observar con claridad el límite de las zonas de bajos arrecifales debido a los altos valores del NDWI en los pináculos y del NDVI presente en los pastos y algas marinas, ya que los cañones del rojo y el verde destacan los niveles de clorofila presentes en las zooxantelas (ver Tabla 3).

La terraza coralina (Mtc), compuesta principalmente por grandes extensiones de depósitos arenosos (sílice), se identifica como manchas claras en tonalidades que van desde el azul más claro hasta un azul más oscuro (en función de su profundidad), con texturas finas y homogéneas dentro del semiatolón. A través de una combinación R/G/B = NDWI/NDVI/Icedex, la terraza resalta por tener una tonalidad naranja poco variable según la profundidad, una característica que facilita su delimitación y permite observar con claridad el límite de la unidad geomorfológica, principalmente por los altos valores que presentan los compuestos de sílice en el índice de NDWI. Algunos de estos patrones pueden verse en la siguiente tabla de comparación espectral.

TABLA 3. RESPUESTA Y PATRONES ESPECTRALES DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS.

Unidad geomorfológica	Composición R/G/B = 3/2/1	Composición R/G/B = NDWI/NDVI /Icedex
Arrecife franjeante (Maf)		
Bajos arrecifales (Mba)		
Terraza coralina (Mtc)		
Playa (Mpl)		

Fuente: elaboración propia.

Como resultado final, la metodología propuesta permitió cartografiar más de 272.576 ha en el archipiélago, agrupadas en nueve mapas geomorfológicos para cada una de las islas-cayos, comprendidas en diez clases principales de unidades geomorfológicas, dominadas principalmente por terrazas coralinas (Mtc) con aproximadamente 115.996 ha, las cuales corresponden al 42,56 % del área cartografiada. Se

trata de un valor relevante debido a la gran cantidad de ecosistemas relacionados con dicha unidad.

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos por unidad geomorfológica y área de estudio. Adicionalmente, la Figura 6 muestra una de las salidas gráficas obtenidas para la isla-cayo Este Sureste.

TABLA 4. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA PARA CADA UNA DE LAS ISLAS-CAYOS DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA.

Isla-cayo	Unidad geomorfológica / Código / Superficie (ha)							Área total cartografiada* (ha)
	Maf	Mba	Mtc	Tf	Tp	Mpl	Mbr	
San Andrés	264,49	1.296,73	762,09	1.416,56	520,07	8,36	10,98	6.967,77
Providencia	81,77	1.020,00	3.860,17	111,04	490,17	33,06	NA	9.466,30
Albuquerque	587,10	1.068,39	818,62	984,91	1.730,91	0,23	NA	8.047,56
Este Sureste	527,13	723,67	824,41	466,26	813,19	3,39	NA	3.358,07
Roncador	125,63	1.591,22	1.086,77	109,10	2,02	3,75	1,5	3.641,72
Serrana	1.452,29	3.810,39	20.663,85	2.858,36	2.029,10	8,60	NA	30.843,54
Serranilla	1.501,00	11.063,05	52.393,37	3.231,69	8.363,49	6,28	NA	124.782,60
Bajo Nuevo	1.322,28	8.661,93	14.973,95	2.570,82	884,33	0,65	NA	43.162,33
Quitասւոն	639,21	11.228,05	20.613,58	3.807,44	1.825,46	NA	NA	42.306,85
Total	6.500	40.463,43	115.996,81	15.556,18	16.658,74	64,32	12,48	272.576,74

*Incluye otras unidades cartografiadas.

Fuente: elaboración propia.

Referente a la validación de la exactitud temática para las unidades geomorfológicas identificadas en el área de estudio mediante el método de matriz de confusión, se obtuvo una fiabilidad global de 0,69

y un índice kappa igual a 0,68, el cual refleja una concordancia del 68 % entre las unidades estimadas a través del procesamiento digital de imágenes y la verdad de campo.

TABLA 5. VALORES DEL COEFICIENTE KAPPA EN LAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS IDENTIFICADAS

Cifred data	Verdad terreno							Total	Comisiones	Exactitud %
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7			
Talud posterior	38	0	0	0	0	0	0	38	0	-
Arrecifes franjeantes	3	10	1	0	1	0	0	15	5	66,67
Bajos arrecifales	0	0	89	0	1	0	0	90	1	98,88
Talud frontal	0	0	0	22	0	0	0	22	0	-
Terraza coralina	1	0	0	0	44	0	0	45	1	97,77
Isla-cayo	0	0	0	0	0	10	0	10	0	100
Playa	0	0	0	0	0	0	10	10	0	-
Total	5	19	4	0	13	3	0	Porcentaje de acuerdo		69 %
								Índice kappa		0,68

Fuente: elaboración propia.

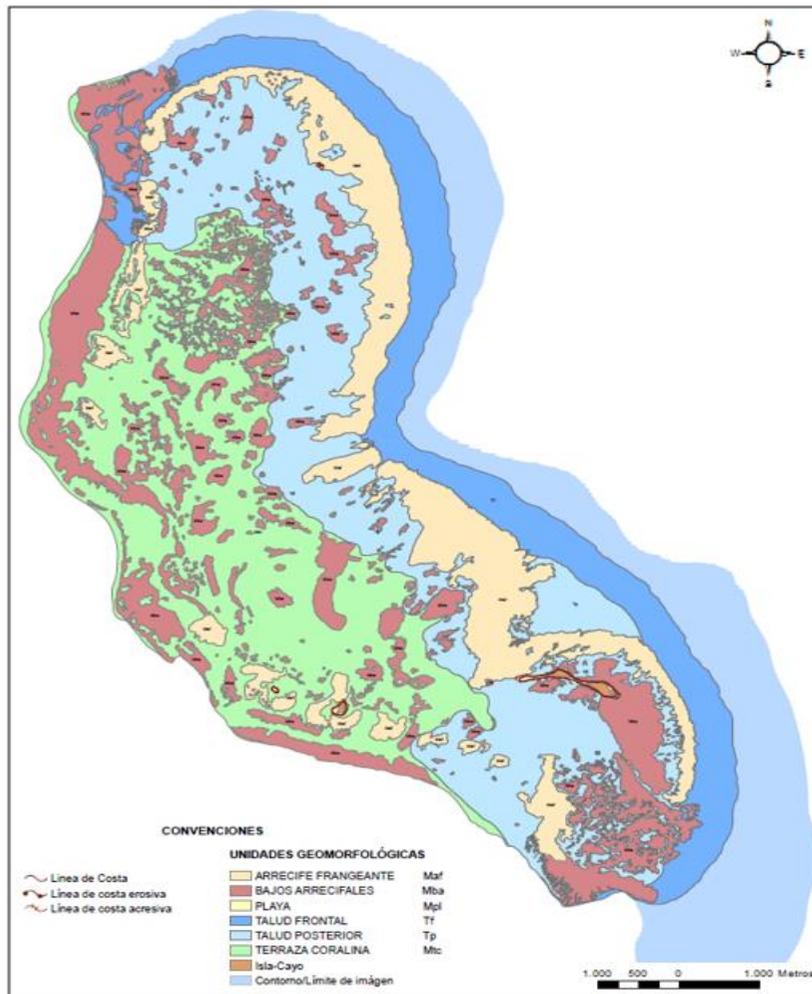


FIGURA 6. Mapa geomorfológico de la isla-cayo Este Sureste derivado de imágenes de satélite WorldView-3.

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, al comparar los resultados obtenidos con los publicados por autores como Erhardt y Meinel (1975), Werding y Sánchez (1979), Ramírez, Borrero y Correal (1986) y Navas, Solano y Torres (1992), encontramos que el empleo de métodos para la generación de modelos geomorfológicos a escala submétrica mediante imágenes de sensores remotos ofrece una serie de ventajas en comparación con los métodos tradicionales, dado que los métodos de levantamiento cartográfico por medio de técnicas de sondeo multihaz a bordo de embarcaciones en zonas de rompiente y aguas someras de difícil acceso generan un incremento tanto en los costos como en los tiempos de ejecución, y, por ende, la carencia de información cartográfica temática y náutica detallada

de ciertas zonas del territorio nacional. Sin embargo, cabe destacar que los métodos basados en el uso de equipos multihaz arrojan información de mayor resolución y detalle del fondo marino, aunque el área efectiva de captura de dichos métodos es de tipo puntual y, por lo tanto, el cubrimiento de grandes extensiones conlleva un incremento de los costos.

En cuanto a los métodos fundamentados en las tecnologías geoespaciales, ofrecen menor precisión y detalle en cuanto al estado y la dinámica del ecosistema marino; por ende, este tipo de método nos proporciona una visión general a mediana y gran escala de la estructura y distribución espaciotemporal de las formaciones coralinas, sin evaluar el

estado fisiológico de estas. Por lo anterior, se puede considerar que es imposible remplazar totalmente las técnicas tradicionales en la caracterización de ecosistemas marinos, aunque el uso de sensores remotos es una alternativa para la determinación de las relaciones geométricas de las unidades geomorfológicas en la superficie terrestre en zonas insulares del Caribe colombiano.

4. Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico se puede afirmar que, de manera general, los datos provenientes de las imágenes satelitales son de gran utilidad en la generación de mapas geomorfológicos para ecosistemas coralinos, lo cual convierte este tipo de insumo en el punto de partida para la planificación, la caracterización y el monitoreo a escala regional y local de los ecosistemas marinos y costeros.

El método utilizado permitió incorporar información de diferentes tipos de datos biofísicos (cuantita-

tivos) y pictomorfológicos (cualitativos), lo que facilitó la realización de un análisis más integral de prescripción de las unidades geomorfológicas, en comparación con métodos tradicionales de identificación. Adicionalmente, los modelos digitales batimétricos (MDB) permitieron visualizar de mejor manera las estructuras, la dinámica y los relieves geomorfológicos.

De acuerdo al análisis comparativo de los resultados de este estudio frente a los obtenidos por otros autores mediante métodos tradicionales, encontramos que estos difieren en cierto modo en cuanto al nivel de segmentación y discriminación de las unidades geomorfológicas, lo que permite caracterizar y mapear de manera rápida y precisa la diversidad morfológica de las formaciones coralinas. Por lo anterior, se considera que esta investigación realiza un aporte importante a las entidades de carácter nacional y regional, encargadas de velar por este tipo de ecosistemas, en cuanto a alternativas metodológicas para la caracterización geomorfológica de ambientes marinos costeros.

Referencias

- Aguilera Díaz, M. (2010). *Geografía económica del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, n.º 133. Cartagena: Banco de la Republica, Centro de Estudios Económicos Regionales.
- Ángel Martínez, M. C. (1994). *Aplicación de la teledetección en la localización de superficies de agua*. Madrid: Cedex.
- Bernal, G. (1996). Caracterización geomorfológica de la llanura deltaica del río Magdalena con énfasis en el sistema lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 25, 19-48.
- Carpintero, S., Chica, M., Rigol, J. P., Iguzquiza, E. y Galiano, V. (2007). Aplicación de imágenes ASTER y ETM+ para el estudio de la susceptibilidad a la erosión en una zona semiárida (SE España). *Revista de Teledetección*, 28, 13-23. Recuperado de http://www.aet.org.es/revistas/revista28/7-103-Carpintero_revisado.pdf
- Ceccato, P., Gobron, N., Flasse, S., Pinty, B. y Tarantola, S. (2002). Designing a spectral index to estimate vegetation water content from remote sensing data: Part 1. Theoretical approach. *Remote Sensing of Environment*, 82(2-3), 188-197. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425702000378>
- Cerda, J. y Villarroel, L. (2008). Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 54-58. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000100008
- Chuvieco, E. (2010). *Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio*. Barcelona: Ariel.
- Díaz, J. M. y Acero, A. (2003). Marine biodiversity in Colombia: achievements, status of knowledge and challenges. *Gayana*, 67(2), 261-274. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-65382003000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- DigitalGlobe (2016). *DigitalGlobe's satellite constellation*. Recuperado de <https://www.digitalglobe.com>.
- Erhardt, H. y W. Meinel. (1975). Die scleractinen Korallen der Insel Ceycen, Islas San Bernardo, vor der kolumbianischen Atlantikküste. *Phillipia*, 2, 236-247.
- Fuentes Crispín, N. (2015). *Atlas histórico marítimo de Colombia siglos XVI-XVIII*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Hardin, P. y Shumway E. (1997). Statistical significance and Normalized confusion matrices. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 63(6), 735-740.
- García, S. y Martínez, L. (2010). Método para identificación de cultivos de arroz (*Oryza sativa* L.) con base en imágenes de satélite. *Agronomía Colombiana*, 28(2), 1-12. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/18073>

- Gómez, J., Carvajal, H. y Otero, J. (2014). *Propuesta de estandarización de los levantamientos geomorfológicos en la zona costera del Caribe colombiano*. [Convenio Especial de Cooperación Colciencias - Gobernación del Magdalena - Invemar]. Santa Marta: Invemar. Recuperado de <https://www.oceandocs.org/handle/1834/6698>
- Ji, L. y Peters, A. J. (2003). Assessing vegetation response to drought in the northern Great Plains using vegetation and drought indices. *Remote Sensing of Environment*, 87(1), 85-98. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425703001743>
- McFeeters, S. K. (1996). The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. *International Journal of Remote Sensing*, 17(7), 1425-1432. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01431169608948714>
- Navas, G. R., Solano, O. D. y Torres, D. F. (1992). Las comunidades del bajo arrecifal Inelda, Isla Barú, Caribe colombiano: II Caracterización estructural de la comunidad coralina (Scleractinia). En Comisión Colombiana del Océano (ed.), *Memorias del VIII Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, Congreso Centroamericano y del Caribe de Ciencias del Mar* (tomo I, pp. 291-303). Santa Marta, Colombia.
- Ramírez, A. I. Borrero y Correal, J. E. (1986). *Ecología descriptiva de las llanuras madreporarias del Parque Nacional Submarino los Corales del Rosario (mar Caribe), Colombia*. Bogotá: Fondo FEN Colombia.
- Rejas, J. G. (2008). *Tratamiento digital previo de las imágenes*. [Máster en Ingeniería Medioambiental y Gestión del Agua 2007/2008. Módulo VII: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección]. España: Escuela de Organización Industrial. Recuperado de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45518/componente45516.pdf.
- Richter, R. y Schlöpfer, D. (2005). Atmospheric/topographic correction for satellite imagery. *DLR report DLR-IB*, 565-601. Recuperado de http://www.rese.ch/pdf/atcor3_manual.pdf
- Smith, G. M. y Milton, E. J. (1999). The use of the empirical line method to calibrate remotely sensed data to reflectance. *International Journal of Remote Sensing*, 20(13), 2653-2662. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/014311699211994>
- Taylor, E., Howard, M. y Baine, M. (2011). *Colombia's Nomination of the Seaflower Marine Protected Area for Inscription on the World Heritage List*. París: Unesco.
- Tucker, C. J. (1979). Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 8, 127-150.
- Werding, B. y Sánchez, H. (1979). Informe faunístico y florístico de las Islas del Rosario en la costa norte de Colombia. 1, Situación general y estructuras arrecifales. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta Betín*, 11, 7-20.



Análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia



ANALYSIS OF ACCESSIBILITY AND CONNECTIVITY OF THE INTERMUNICIPAL RED ROAD IN THE REGIONAL MICRO-SYSTEM OF THE CENTRO PROVINCE IN BOYACÁ, COLOMBIA

ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE E CONECTIVIDADE DA REDE RODOVIÁRIA INTERMUNICIPAL NO MICROSSISTEMA REGIONAL DA PROVÍNCIA DO CENTRO EM BOYACÁ, COLÔMBIA

ANDRÉS FELIPE Bautista¹

Recibido:

29 de marzo de 2017

Evaluación:

7 de noviembre de 2017

Aprobación:

3 de marzo de 2018

Para citar este artículo: Bautista, A. F. (2018). Análisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 123-141. doi: 10.19053/01233769.8058

Resumen

En este artículo se presentan los resultados del análisis la red vial intermunicipal del microsistema regional de la provincia Centro, en el departamento de Boyacá, efectuado a través de la combinación de diferentes indicadores del análisis de redes, la teoría de grafos y herramientas de los sistemas de información geográfica, como un instrumento útil para el conocimiento de la funcionalidad, la centralidad y los desequilibrios presentes de su configuración espacial. Del análisis se obtuvo una

¹ Licenciado en Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, magister en Geografía del convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Correo electrónico: bautistaandresfelipe@gmail.com.

imagen de la densidad de accesibilidad relativa que permite estimar los escenarios de accesibilidad real e ideal, e identificar patrones espaciales que ponen de presente el grado de desintegración y desigualdades territoriales en términos de las características topológicas de la red vial de transportes.

Palabras clave: *análisis topológico, conectividad, índices de accesibilidad, microsistema regional, red vial, provincia Centro.*

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the inter-municipal road network of the regional micro-system of the Central Province in the department of Boyacá, throughout the combination of different indicators of network analysis, graph theory and geographic information system tools as useful instruments to the knowledge functionality, centrality and present imbalances on its spatial configuration. From the analysis, an image of the density of relative accessibility is obtained and it allows to estimate the real and ideal accessibility scenarios, identifying spatial patterns that show the degree of disintegration and territorial inequalities in terms of the topological characteristics of the transport road network.

Keywords: *Topological analysis, connectivity, accessibility indexes, regional microsystem, road network, province Center.*

Resumo

A rede rodoviária intermunicipal do microsistema regional da província do Centro, no departamento de Boyacá, é analisada, através da combinação de diferentes indicadores de análise de redes, teoria dos grafos e ferramentas dos Sistemas de Informação Geográfica, como uma ferramenta útil para conhecimento da funcionalidade, centralidade e desequilíbrios atuais de sua configuração espacial. A partir da análise, obtém-se uma imagem da densidade de acessibilidade relativa que permite estimar os cenários de acessibilidade real e ideal, identificando padrões espaciais que mostram o grau de desintegração e as desigualdades territoriais em termos das características topológicas da rede viária de transporte.

Palavras-chave: *Análise topológica, conectividade, índices de acessibilidade, microsistema regional, rede viária, centro provincial.*

1. Introducción

En el sistema de transporte terrestre, la red vial y las infraestructuras aparecen como una temática de interés por sus efectos redistributivos, su contribución a la disminución de los desequilibrios territoriales y los aspectos asociados a su dinámica espacial, que conforman amplios estadios de análisis (Fárinós, 2007; Chías, 2008; Bellet, 2013; Bautista y Cerquera, 2014). Las redes viales y la infraestructura de transporte “tienen una influencia cada vez más relevante tanto para las estructuras y los modelos territoriales, como para las visiones de futuro porque impiden o promueven transformaciones radicales en la organización territorial” (Patiño y Salazar, 2016, p. 81).

Las redes viales son elementos fundamentales en las políticas de desarrollo, toda vez que son expresión y fiel reflejo de la evolución de los territorios. Estos sistemas pueden considerarse potencialmente estratégicos al fungir como verdaderos articuladores del espacio urbano y regional. Su funcionalidad, si bien imbuida en la relación directa con la circulación de personas, bienes y mercancías, se extiende más allá a su carácter polivalente, complementario y asociativo, en la medida en que están diseñadas para atender multiplicidad de propósitos, entre ellos, que se particularice como un valor de desarrollo espacial que estimula la integración territorial (Miralles Guasch, 2013).

La red vial, aunque no es un objeto único y exclusivo de la estructuración del territorio, expresa el grado de relaciones e intercambios que puedan darse en su interior, y abordar su estudio implica no solo discernir la disponibilidad de la red, sino establecer sus relaciones de accesibilidad y conectividad como condiciones indispensables para alcanzar diferentes

objetivos y servicios (Martínez-Sánchez, 2012; Escobar y Urazán, 2014). Estas medidas, según Gutiérrez y Gómez (1999), son importantes porque tienen un valor social y económico relacionado con la satisfacción personal e individual y con el mismo desarrollo de las áreas de influencia. Su análisis aporta al conocimiento de las deficiencias de accesibilidad en relación con centros principales, mayores centralidades y patrones espaciales que permiten identificar desigualdades territoriales en términos de las características de la red de transportes (Loyola y Rivas, 2014).

En general, el análisis de redes e infraestructuras de transporte suele requerir modelos que tienden a sustentarse en la teoría clásica de grafos y el análisis topológico, que vinculan particularmente indicadores de accesibilidad. Un ejemplo de ello puede encontrarse en los trabajos pioneros de Herce (1983) y Dupuy (1998) y en otras experiencias adelantadas por Serrano (2004), Cardozo, Gómez y Parras (2009), Principi (2012), Jingyi y Yifang (2013), Loyola y Rivas (2014) y Cats (2017). No obstante, con el desarrollo de los sistemas de información geográfica (SIG) se facilitaron estos procedimientos a través de la asignación de lenguajes cuantitativos cuyas aplicaciones y herramientas de análisis ampliaron sustancialmente estos estudios (Alvarez-Palau y Aguilar, 2015).

Actualmente, el análisis topológico vincula desarrollos que confinan campos de investigación relacionados con la teoría de la red compleja, centrados principalmente en las propiedades estadísticas de la red (estructura y topología), los modelos de redes y el análisis de las dinámicas y comportamientos emergentes (Jingyi y Yifang, 2013; Lotero y Hurtado, 2014). Si bien estos modelos constituyen campos de medición y predicción soportados particular-

mente en el análisis de la red de transporte urbano, la vulnerabilidad, la resiliencia de la red vial y la optimización de rutas, el presente ejercicio se fundamenta en el desconocimiento de la dinámica de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro, en el departamento de Boyacá, Colombia, en términos topológicos, y en la estimación de patrones de accesibilidad regional que contribuyan a la comprensión de la funcionalidad del territorio y las potencialidades que resultan de interés para la orientación de políticas de ordenación territorial.

La integración de indicadores de accesibilidad topológica² y la aplicación de herramientas de SIG aparecen como una de las ventanas metodológicas con mayor desarrollo. Sus antecedentes pueden observarse en De Cos Guerra (2004), Cardozo et al. (2009), Xie y Levinson (2009) y Freiria, Ribeiro y Tavares (2015). Se considera la relevancia de estos análisis teniendo presente el proceso complejo y dinámico que representa el sistema de transporte y sus distintas dimensiones, entre ellas, la topológica (Xie y Levinson, 2007). En ese sentido, la combinación de los indicadores de accesibilidad y los estimadores de densidades focales Kernel³ configura una de las herramientas más útiles a estos propósitos. El interés por su aplicación radica en que estos métodos permiten enriquecer el análisis de accesibilidad y conectividad a partir de la definición de patrones espaciales que dan cuenta de

los efectos estructurantes de las redes viales en la dinámica del territorio.

En esa perspectiva, el presente trabajo se propone analizar la red vial intermunicipal del microsistema regional de la provincia Centro del departamento de Boyacá para establecer funcionalidades, centralidades y desequilibrios presentes en su configuración espacial y, en segunda medida, identificar patrones de accesibilidad relativa que permitan considerar potencialidades y ventajas comparativas en términos de localización y dinámica vial de los municipios que la integran. El documento se estructura en tres secciones: en la primera se enuncia el contexto del problema y la descripción del área de estudio; en la segunda se expone el enfoque y el contexto metodológico; y en la tercera se presentan los resultados y las conclusiones.

2. Problema

La red vial constituye un elemento esencial para entender la configuración espacial de un territorio. Su cobertura se traduce no solo en mayores facilidades para el intercambio económico y regional, sino que en esta converge el equilibrio o las desigualdades que pueden darse en los sistemas territoriales (López-Escolano, Pueyo, Postigo y Alonso, 2016). Una adecuada y suficiente dotación de infraestructuras viales contribuye a mejorar las condiciones y las deficiencias de acceso y de conectividad entre los principales centros urbanos. Estos elementos se consideran básicos y complementarios, toda vez que cumplen con un doble propósito, integrar territorialmente y articular otros modos del sistema de transporte, por lo que son esenciales en el desarrollo socioeconómico y territorial (Herce, 2013).

La red vial generalmente condensa modelos territoriales precedidos por las mismas lógicas económicas,

2 Según Rodrigue, Comtois y Slack (2009), es el conjunto de medidas empleadas para realizar análisis espacial de la red de transporte. De este conjunto, se pueden nombrar los índices de conectividad, accesibilidad y centralidad.

3 Según Moreno Jiménez (1991), los estimadores focales o densidad de Kernel es una representación cartográfica que permite enriquecer la información en un diagrama de dispersión que adopta enfoques no paramétricos. Esta densidad es utilizada para determinar la densidad de distintos tipos de elementos en un espacio geográfico.

como resultado de la creciente interacción de los centros urbanos y la especialización de sus servicios, que dictan la forma como se configura la dinámica territorial en términos de su funcionalidad (Martínez, Mohino, Ureña y Solís, 2014). Su dotación influye “indirectamente en el funcionamiento socioeconómico de los espacios territoriales al aumentar o reducir las barreras comerciales variando la situación de muchos lugares en función de su localización geográfica” (Loyola y Rivas, 2014, p. 256).

La relación entre las redes de infraestructura de transporte y la accesibilidad ha sido el centro de los diferentes discursos sobre la planificación del transporte, el crecimiento, la cohesión y la sostenibilidad (Fárinós, 2007; Batty, 2009; Rodríguez y Gutiérrez Puebla, 2012). Es un indicador que permite explorar y describir estructuras metropolitanas, regionales y sistemas urbanos para entender aspectos territoriales, como la estructura económica, la concentración y los patrones de especialización (Martínez et al., 2014). El departamento de Boyacá, conformado por 123 municipios y 13 provincias, se caracteriza por ostentar una de las redes viales más amplias del país: se estima que tiene 9.349,07 km aproximadamente, distribuidos en las redes primaria, secundaria y terciaria, de acuerdo con cifras del Ministerio de Transporte del año 2011.

Su vocación agropecuaria, minera y turística evoca amplios escenarios de desarrollo territorial que deben compatibilizarse con el desarrollo de una infraestructura de transporte vial adecuada y eficiente, en virtud de mejores estadios de conectividad y accesibilidad para el territorio en general. No obstante, según el Plan de Desarrollo de Boyacá 2016-2019⁴ (Gober-

nación de Boyacá, 2016), los modos de transporte (carretero, ferroviario, aeroportuario) y la logística no se encuentran articulados entre sí, lo que ha generado grandes limitaciones para el fortalecimiento de la intermodalidad y la complementariedad de la infraestructura. El microsistema regional de la provincia Centro no se escapa a dicha realidad, los corredores viales intermunicipales no se articulan a un sistema homogéneo y complementario de infraestructuras viales y esto se relaciona con problemas de movilidad, accesibilidad, conectividad, mayor tiempo de viaje, costos de transporte, vulnerabilidad en épocas de invierno e insuficiencia de servicios de transporte público de pasajeros.

La importancia de todos y cada uno de los aspectos señalados es de interés para el transporte de los usuarios, los planificadores territoriales y el sistema en general, puesto que son factores que reflejan la presencia de desequilibrios en las diferentes escalas de uso y funcionalidad del territorio (Freiria et al., 2015). En ese sentido, el presente trabajo se centra en dos aspectos principales: la accesibilidad y la conectividad como atributos espaciales inherentes a la estructura de la red vial de transporte terrestre que permiten evaluar el grado de articulación del sistema, y su funcionalidad en términos de los municipios que lo integran.

2.1 Descripción del área de estudio

El microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia, está conformado por 15 municipios localizados en el departamento de

4 El componente de transporte y logística del departamento de Boyacá se fundamenta en el plan de infraestructura para la prosperidad de los Planes Nacionales de Desarrollo 2010-2014, reconocido como el paquete más ambicioso

en materia de infraestructura vial del país, que busca el desarrollo del multimodalismo en proyectos carreteros, férreos, fluviales y puertos. Así mismo, busca desarrollar una infraestructura competitiva que consolide la red vial nacional, fortalezca su conectividad y accesibilidad territorial, acorde con las necesidades y realidades de las regiones.

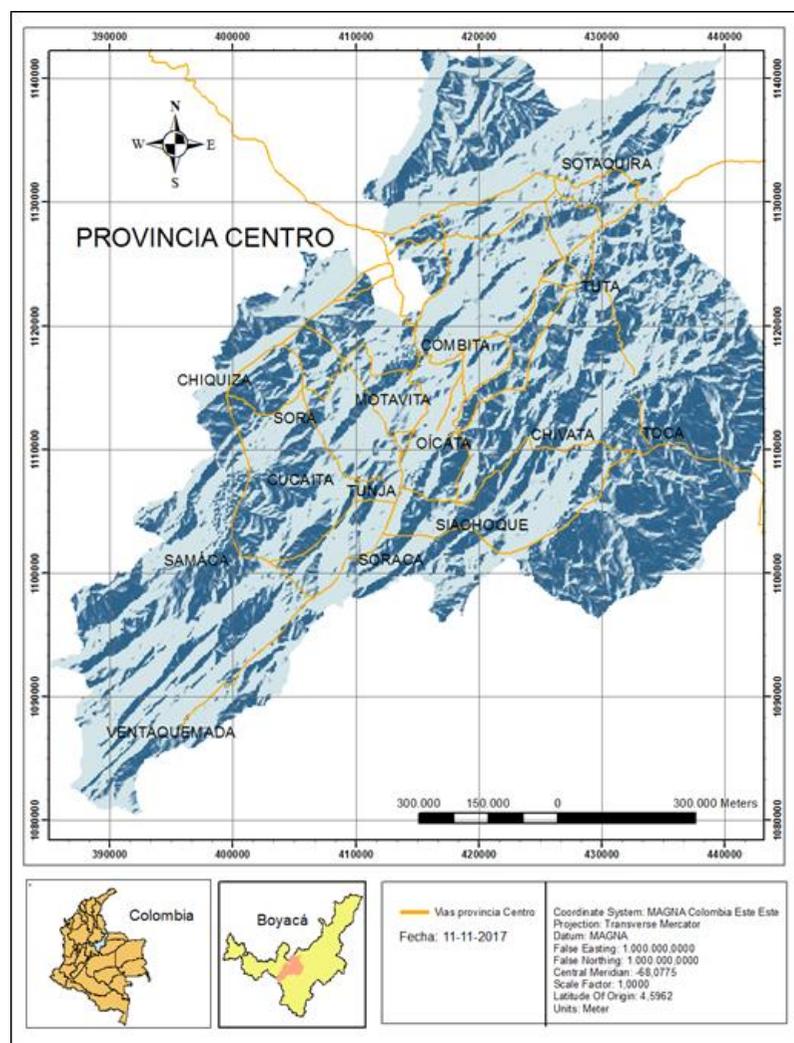
Boyacá. El orden poblacional se estima entre los 3.000 y los 190.000 habitantes para el año 2016, según proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2012). Esta provincia ocupa el 4.º puesto en el marco de clasificación de las áreas más dinámicas del sector económico y productivo de las 13 provincias existentes en el departamento (Forero, 2012). La red vial posee una longitud aproximada

de 4.440,87 km distribuidos en red secundaria y terciaria, y tiene una extensión territorial de 1.716,3 km². La provincia es entendida como “unidad histórico-funcional conformada por municipios de características homogéneas con fundamento histórico” (Estupiñan, 2014, p. 167). Se localiza en la región centro del departamento y se caracteriza por sus actividades agrícolas, sociales, de servicios e industriales (Arias, 2010).

FIGURA 1.

Localización del área de estudio.

Fuente: elaboración propia a partir de cartografía digital de los municipios.



3. Enfoque teórico-metodológico

La representación topológica de una red de transporte es similar a una red de nodos y enlaces en la cual las calles, las carreteras, las vías férreas y las combinaciones intermodales son mayoritariamente modeladas como estructuras que definen una topología de red. “Tales topologías pueden tener una forma regular e irregular” (Zhang, Miller-Hooks y Denny, 2015, p. 37). La topología proporciona una posición relativa y, de forma general, cuantitativa de superficies que varían de acuerdo a las relaciones espaciales que se desarrollan entre diferentes lugares (nodos) que por su dinámica mantienen vínculos a través de los cuales tienen acceso (grafo-enlaces) (Brelsford, Martin, Hand y Bettencourt, 2015).

El análisis topológico adopta diferentes enfoques disciplinares: desde la geografía, se vinculan los trabajos de Garrison y Marble (1964), Hagget y Chorley (1969), Potrykowski y Taylor (1984), Seguí y Petrus (1991), Bosque (1997), Cardozo et al. (2009) y Loyola y Rivas (2014), cuyos estudios permitieron la introducción de la teoría de grafos⁵ al análisis de redes de transporte. Su aplicación, todavía de innegable interés, cobra especial relevancia dado que representa un instrumento ideal para las tareas de decisión, teniendo en cuenta su capacidad de abstracción y simplificación. Entre los antecedentes más recientes, se relacionan trabajos sobre el crecimiento y la evolución de la red de carreteras (grafo de vecindad relativa), el modelo topológico de red de calles urbanas, la resiliencia

de la red vial en términos de su conectividad y la dinámica de la red a través de patrones topológicos (Jiang, 2007; Jingyi y Yifang, 2013; Freiria et al., 2015; Zhao, Sun, Wu, Gao y Liu, 2016).

Las redes de transporte, por su carácter espacial y temporal, configuran uno de los sistemas con mayor incidencia en la dinámica territorial, en tanto que la funcionalidad vial (capacidad y servicio), la conectividad (vínculos y mercados) y la accesibilidad (tiempos de viaje) son elementos que definen la distribución de flujos y la interacción en el territorio, por lo tanto, pueden ser representados mediante nodos y enlaces como una abstracción de la estructura espacial del sistema urbano regional (Patiño y Salazar, 2016). En este contexto, la asociación de una red de transporte como nodos y grafos conectados permite identificar patrones espaciales o estructuras particulares, que suelen abordarse principalmente bajo un análisis descriptivo-explicativo. La red queda compuesta entonces “por elementos lineales, permanentes o temporales y nodales necesarios para la organización de flujos y para el funcionamiento en que está inserta” (Loyola y Rivas, 2014, p. 256).

Como sostiene Somarribas (2008), el análisis topológico es aplicable al conocimiento de la dinámica de las redes de transporte no solo desde la incidencia de este en la forma y las conexiones del territorio, sino porque su estructura emana condiciones particulares, desigualdades y desequilibrios espaciales que es posible estudiar a través de la teoría de grafos y los sistemas de información geográfica (Cardozo, et al., 2009). La aplicación de la teoría de grafos facilita no solo la identificación de problemáticas espaciales entre redes de transporte y centros principales a partir de sus propiedades topológicas, sino que particulariza categorías como la distancia, la distribución y la jerarquía, elementos necesarios

5 La teoría de grafos, desarrollada por Leonhard Euler en 1736, define al conjunto no vacío de objetos, llamados *vértices* (o nodos), y una selección de pares de vértices, llamados *aristas* (*edges* en inglés), que pueden ser orientados o no. Típicamente, un grafo se representa mediante una serie de puntos (los vértices) conectados por líneas (*aristas*).

para comprender las interacciones que establece la red con su espacio topológico.

Desde esta perspectiva, los índices topológicos de accesibilidad y conectividad resultan apropiados, dada su utilidad, para evaluar e identificar patrones y características particulares de la red vial de transportes (Grubestic, Matisziw, Murray y Snediker, 2008). Estas medidas aportan al análisis espacial de la red, de tal forma que cuantifican la capacidad que esta ofrece en términos de su servicio y su configuración espacial. Así mismo, permite generar explicaciones de las realidades territoriales en relación con la integración del sistema vial de transporte terrestre y su articulación con la estructura espacial; de allí que su construcción topológica favorezca no solo lecturas de la insuficiencia de la red, sino que orienta nuevas directrices para potenciar sus relaciones.

3.1 Medidas de conexión

Las medidas de conexión permiten establecer la relación y los vínculos entre dos nodos específicos. Sus relaciones indican el alcance de un nodo respecto al otro e indican el número de conexiones posibles. De acuerdo con Madrid y Ortiz (2005) y Grubestic et al. (2008), entre los índices topológicos más utilizados se pueden nombrar los siguientes:

Índice beta (β): describe el grado de conexión de la red a través del número de arcos sobre el número de nodos. Cuando su valor es equivalente a 0, indica una red nula. Si su valor es igual a 1, la red es de un solo circuito, y de 1 a 3 significa que son redes complejas; puede decirse que a mayor número de arcos, mayor es la conexión que representa.

$$I\beta = N^{\circ} \text{ Arcos} / N^{\circ} \text{ Nodos}$$

Índice gamma (γ): se obtiene a partir de dividir el número de arcos existentes en la red entre el máximo

posible de arcos sobre el número real de nodos de la red. Su cercanía a un valor de 1 representa una red idealmente más conectada.

$$I\gamma = 2/N(n-1)$$

Índice gamma (%): señala el valor porcentual de arcos que debe introducirse en cada nodo para obtener una red más integrada. Un valor cercano al 100% supone una red ideal, lo cual está alejado de la realidad.

$$I\gamma = (a/3(n-2))*100$$

Número ciclomático (μ): corresponde al número de circuitos presentes en un grafo. Un circuito es cada una de las maneras de ir desde un nodo hasta el mismo sin tener que pasar dos veces por la misma arista.

$$NC=(a-(n-1))$$

Índice alfa (α): se obtiene de la relación entre el número de circuitos existentes y el máximo posible de la red.

$$\alpha = NC/2(N-5)$$

3.2 Medidas de accesibilidad

En el análisis topológico, la accesibilidad es un índice que define el número de veces que es necesario atravesar un arco para llegar a un nodo de referencia. En consecuencia, los nodos tendrán mayor jerarquía cuando esta cantidad es inferior o posibilita mayor facilidad para acceder de uno a los restantes. Para establecer la accesibilidad de una red, se construye una matriz de accesibilidad topológica en una tabla binaria de doble entrada con la asignación de grafos y nodos correspondientes y se hace una relación por el camino más corto, lo cual indica que cada arco adquiere un valor de 1;

adicionalmente, se disponen dos casillas más con el número asociado y el número de Shimbel.

De acuerdo con Cardozo et al. (2009), para la construcción de esta matriz es necesario elaborar una matriz de conectividad, que se desarrolla de manera similar a la anterior, cuyo valor permite sintetizar únicamente los nodos que tienen relación directa.

Número asociado (NS): se refiere a la distancia topológica expresada en el número de arcos que es necesario recorrer para alcanzar el nodo más distante por el camino más corto. Señala que cuanto más bajo es el número, más alto es el grado de accesibilidad. Este número se identifica en la matriz de accesibilidad por ser el mayor en cada fila.

Número de Shimbel (SHI): se obtiene sumando los valores de cada fila en la matriz de accesibilidad. Representa el número de arcos que es necesario atravesar desde un nodo a los demás por el tramo más corto. Es más accesible el nodo que presente el índice más bajo, y tiene una expresión de:

$$Shimbel = \sum d_{xy}$$

Índice de omega o dispersión: se haya para cada nodo de la accesibilidad topológica relativa. Se obtiene sumando el número de arcos que separa cada nodo de todos los demás por el tramo más corto.

$$\Omega = SHI * SHI_i / SHI - SHI_i$$

Una vez establecidos estos valores en la matriz de accesibilidad topológica, es posible determinar las distancias ideales (d_i) y las distancias reales (d_r), las cuales constituyen otra alternativa para conocer la eficiencia de la red.

Accesibilidad ideal: se calcula a partir de la sumatoria de la distancia lineal entre localidades:

$$AI_i = \sum d_{i,t}$$

Donde AI_i : accesibilidad ideal para cada asentamiento, y $d_{i,t}$: es la distancia de la localidad i con respecto a localidades j .

Accesibilidad real: se calcula a partir de la sumatoria de las distancias reales a través de las vías de comunicación entre localidades. Su expresión es:

$$AR_i = \sum d_{r,i,t}$$

Donde AR_i : accesibilidad real para cada asentamiento; $d_{r,i,t}$: la distancia de la localidad i con respecto a localidades j . Siguiendo a Principi (2012), estos índices generan un conocimiento global de las distancias, entendidas como la forma de ponderar aquellos nodos o localidades que mejores condiciones de accesibilidad presentan.

Razón de sinuosidad: es una medida que permite clasificar el tipo de red en relación con su forma real. Se calcula de la siguiente manera:

$$S = L_r / L_g$$

Donde L_r : longitud real de la red/ L_g , longitud del grafo.

La combinación del análisis topológico y los sistemas de información geográfica (SIG) no comporta una idea nueva ya que este tipo de ejercicios viene incorporándose con mucho acento. Principalmente se enfocan al análisis de la vulnerabilidad de la red vial mediante la técnica *biclustering*, que identifica patrones espaciales de la red a través del índice de alfa (Freiria et al., 2015). Respecto a los estimadores focales Kernel, se pueden citar los trabajos de De Cos Guerra (2004), Cardozo et al. (2009), Yu, Ai y Shao (2015) y Arias, Cardozo y Parras (2016).

Estimadores Kernel o densidades focales: es una representación cartográfica que enriquece la información en un diagrama de dispersión que adopta enfoques no paramétricos (Moreno Jiménez, 1991). Se expresa mediante la función:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right)$$

El valor de la función de intensidad Kernel en un punto o píxel se obtiene mediante un radio o alcance determinado. Para este ejercicio, se basó en los valores porcentuales del índice de omega o accesibilidad topológica (expuesto en la matriz de accesibilidad topológica), donde se hace una triangulación en un radio de 10 kilómetros del cual se obtiene una imagen por el porcentaje de densidad de accesibilidad relativa.

3.3 Materiales y métodos

El estudio se fundamenta en la red vial intermunicipal secundaria y terciaria, según categorías del Ministerio de Transporte (2011). Para esto, se sobrepone el conjunto de líneas y puntos de la red vial intermunicipal de las cabeceras municipales de los 15 municipios que conforman la unidad de análisis. Se obtuvieron 52 nodos y 97 arcos, de los cuales 26 aproximadamente son relaciones directas. La construcción de las matrices topológicas consta de 52 filas y 52 columnas para cada uno de los nodos identificados; estos representan los 15 municipios y los 37 cruces o intersecciones que conforman la red vial real. Una vez se simplificó la red vial en su representación topológica, se obtiene el NS, el SHI, el índice omega y el índice de dispersión para las salidas cartográficas respectivas.

4. Resultados

En la Tabla 1 se presentan las cifras de los índices de conexión topológica. La conexión máxima de la red vial intermunicipal en la provincia Centro es de 1,8 (β), esto significa una red compleja, toda vez que los valores de beta (β) y gamma (γ) deben estar próximos a 1. Esto quiere decir que la red vial no está idealmente bien conectada y debe introducir un 64% de aristas para lograr un máximo de conectividad y una red más integrada.

TABLA 1. ÍNDICES DE CONECTIVIDAD DE LA RED VIAL DE LA PROVINCIA CENTRO EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Índice beta (β)	1,8
Índice gamma (γ)	0,07
Índice gamma (%)	64 %
Número ciclomático (μ)	51
Índice alfa (α)	0,48

Fuente: elaboración a partir de cálculos de red topológica.

De acuerdo con el índice o número ciclomático (μ), el número de circuitos equivale a 51, que, comparado con el valor ideal 94, entrevé la complejidad de la red respecto al número de aristas o grafos que sería necesario recorrer sin tener que remitirse nuevamente a los mismos. Esto significa que el índice de alfa (α), cuyo valor máximo es de 1, diste entre los circuitos presentes y el número máximo posible de ellos, puesto que su valor es de 0,48, lo cual indica que el desarrollo de la conectividad de la red vial de la provincia Centro es insuficiente frente a los parámetros establecidos cuando se trata de un grafo completamente conectado.

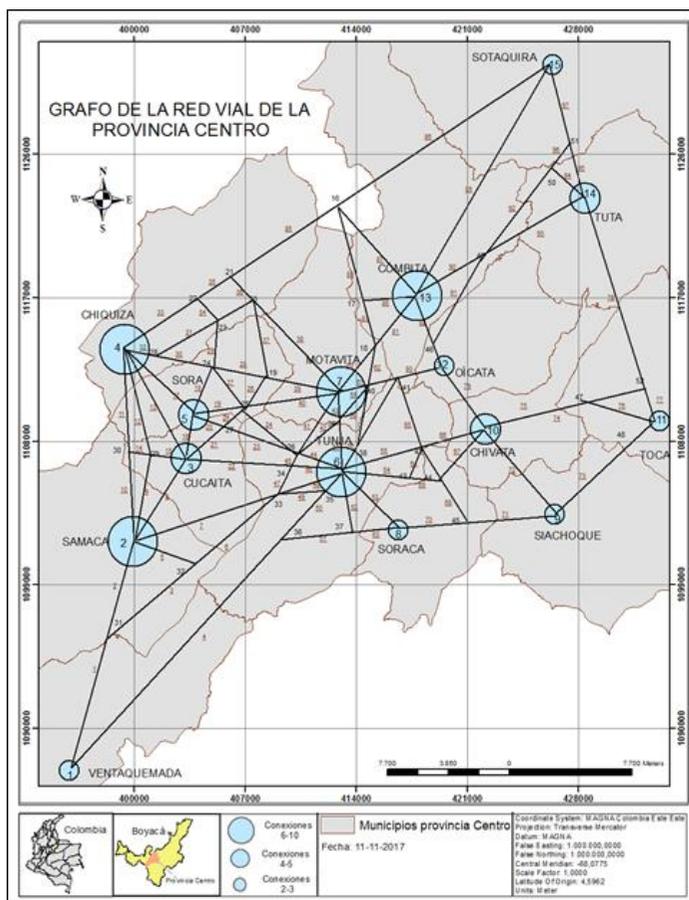


FIGURA 2. Número asociado (NS) de la red vial del microsistema regional de la provincia Centro.

Fuente: elaboración propia a partir de matriz de accesibilidad topológica de la red vial de la provincia Centro.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Figura 2 pone en evidencia patrones de conexión claramente diferenciados entre cada uno de los 15 municipios. La red topológica de la provincia Centro muestra una tendencia a la concentración y la dispersión del

sistema en donde prevalece la centralidad de unos nodos respecto a otros según sus conexiones, lo que demuestra el bajo grado de integración de la red en términos de las relaciones directas entre cabeceras municipales.

TABLA 2. NÚMERO DE RELACIONES DIRECTAS DE CADA UNA DE LAS CABECERAS MUNICIPALES EN LA PROVINCIA CENTRO EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Cabeceras municipales	N.º de conexiones	Cabeceras municipales	N.º de conexiones
Ventaquemada	2	Siachoque	3
Samacá	6	Chivatá	5
Cucaita	5	Toca	3
Chiquiza	6	Oicatá	3
Sora	5	Cómbita	6
Tunja	10	Tuta	4
Motavita	7	Sotaquirá	3
Soracá	3		

Fuente: Elaboración a partir de matriz de conectividad topológica.

De la matriz de conectividad topológica, se puede señalar que entre los nodos mejor conectados se encuentra la ciudad de Tunja y los municipios de Motavita, Samacá, Chíquiza y Cómbita, caracterizados por ostentar entre seis y diez enlaces directos. Cabe destacar que Tunja es la entidad territorial mejor conectada, con potencialidades importantes por disponer de mejores condiciones de integración en el marco de la estructuración topológica de la red.

En un segundo término se encuentran las cabeceras que evidencian cuatro y cinco enlaces y, de otro lado, aquellas que presentan dos y tres enlaces, cuyo

número de conexiones tendría fuertes implicaciones en la dinámica y la configuración de la red vial, relacionadas con la distancia y la dispersión. Este escenario permite considerar que solo cinco de los 15 municipios de la provincia Centro cuentan con conexiones directas que favorecen su conectividad al sistema vial regional, y, en ese caso, su articulación a la funcionalidad del territorio en general. En consecuencia, la red vial no responde a una configuración uniforme, ya que su conectividad topológica, medida por el número de conexiones, evoca claros desequilibrios entre cada uno de los municipios analizados.

TABLA 3. CABECERAS MUNICIPALES SEGÚN NÚMERO ASOCIADO (NS), NÚMERO SHIMBEL (SHI) E ÍNDICE DE OMEGA

Cabeceras municipales	NS	SHI	Índice omega
Ventaquemada	10	215	37%
Samacá	8	203	30%
Cucaita	9	244	54%
Chíquiza	9	235	48%
Sora	9	236	49%
Tunja	7	155	2%
Motavita	6	157	3%
Soracá	8	198	27%
Siachoque	7	165	8%
Chivatá	9	190	23%
Toca	10	251	58%
Oicatá	9	195	25%
Cómbita	7	196	26%
Tuta	9	152	20%
Sotaquirá	8	229	45%
Índice de dispersión		11.261	
Longitud media del grafo		213	

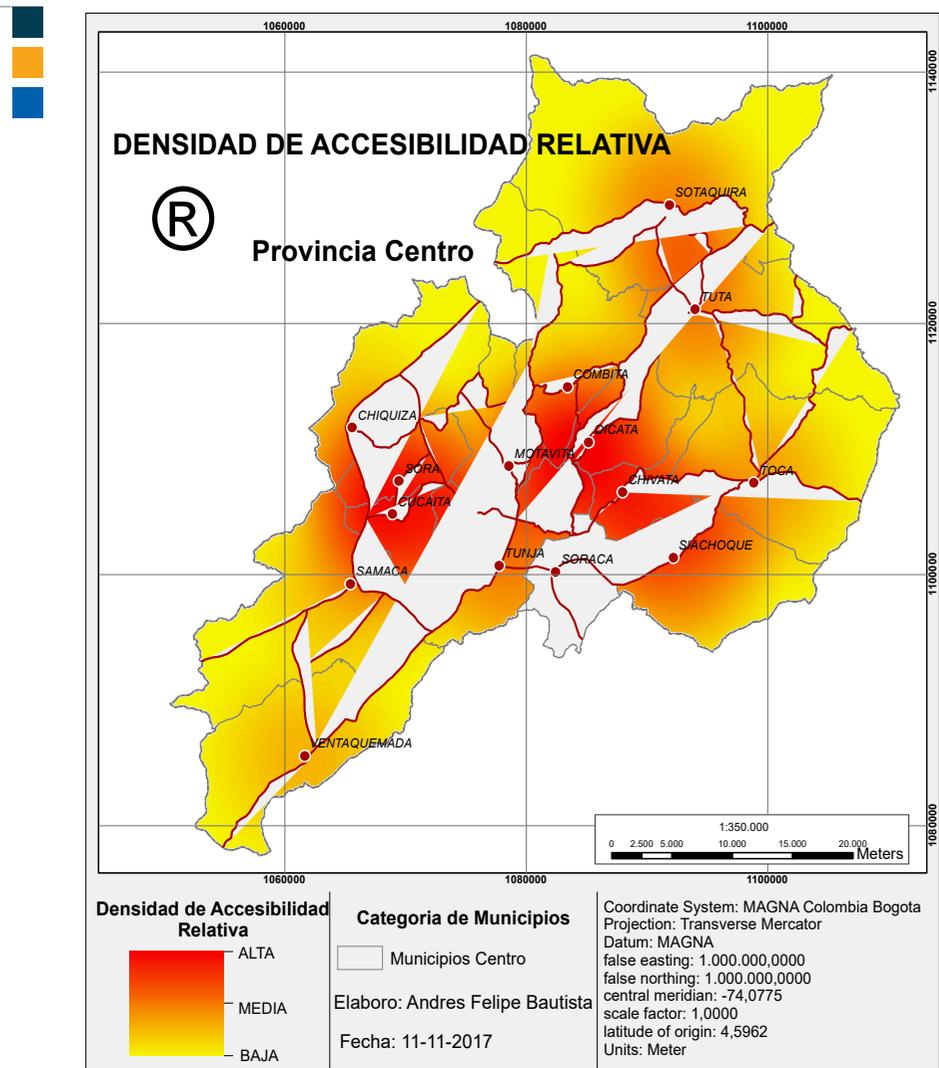
Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de accesibilidad topológica.

Respecto de la accesibilidad, según el número asociado (NS), las cabeceras más accesibles en términos topológicos se encuentran en la ciudad de Tunja y el municipio de Cómbita, cuyos valores son inferiores en relación al número de arcos que es necesario recorrer para alcanzar el nodo más distante por el camino más corto. El número de Shimbel marca una tendencia similar respecto a los mismos nodos, puesto que aquellos valores inferiores

a la longitud media del grafo se consideran como accesibles; en este caso, y de acuerdo con la Tabla 3, aproximadamente el 60% de cabeceras cumple con esta característica. No obstante, el índice de omega (Ω) denota porcentualmente la distribución en términos de la accesibilidad que presenta cada cabecera analizada, de donde se puede observar la densidad de accesibilidad relativa según los estimadores de Kernel (ver Figura 3).

FIGURA 3.
Densidad de accesibilidad relativa en el microsistema regional de la provincia Centro.

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de accesibilidad de la red vial de la provincia Centro.



De acuerdo con lo anterior, la red vial posee un carácter regular, dado que el 60% de las cabeceras o nodos son accesibles y el otro 40% no cuenta con un escenario deseado de accesibilidad. Si se relaciona este aspecto con el índice de densidad media $444,87 \text{ km}/1.716,3 \text{ km}^2$ implica una densidad vial de $0,259 \text{ km}/\text{km}^2$ y una razón de sinuosidad equivalente 1,2, lo cual refleja una red regular con un valor de sinuosidad representativa, que permite considerar la existencia de tramos viales con bastante curvatura que limitan la accesibilidad y la conectividad ideal.

En este contexto, se puede decir que las cabeceras localizadas en la parte central de la provincia conjugan mayores posibilidades de accesibilidad relativa, teniendo en cuenta que es allí donde se fija la intensidad de los menores valores de accesibilidad, de acuerdo con la Figura 3. Estas cabeceras definen los patrones de densidad más fuertes como consecuencia de su contigüidad espacial. Un ejemplo de ello es el caso de Tunja, Motavita, Cómbita y Oicatá, cuyo índice de accesibilidad real (AR_i) no supera los 16 km de un nodo respecto al otro. Cabe señalar que estos municipios se inscriben en un sistema vial lineal porque se vinculan directamente a uno de los corredores viales de mayor importancia estratégica para la región y el departamento: se trata de la doble calzada Bogotá-Tunja-Sogamoso, que ostenta una demanda de tráfico promedio diario semanal (TPDS) de 2.500 vehículos en esta dirección, según el Instituto Nacional de Vías (Invias) (Ministerio de Transporte, 2011).

Frente a las demás cabeceras municipales, la densidad de accesibilidad relativa varía en su intensidad, particularmente para aquellos municipios localizados en los externos de la provincia, cuyo valor de accesibilidad está por encima de la longitud media del grafo (213), como en el caso de Ventaquemada,

Sotaquirá, Cucaita, Chíquiza, Sora y Toca, lo que hace que el sistema denote polarizaciones y dispersiones asociadas a la distancia y la cobertura de la red vial. De esta forma, se reducen no solo las posibilidades de integración topológica en términos de accesibilidad ideal, sino que se refuerzan las centralidades de aquellas cabeceras municipales que presentaron mejores características de conexión.

Lo anterior demuestra que la red vial de la provincia Centro no es uniforme en términos de la conectividad y la accesibilidad ofrecidas hacia todos los nodos o cabeceras municipales, lo que permite considerar la presencia de desequilibrios en la misma prestación del servicio y la distribución espacial de la infraestructura. Su configuración responde a particularidades propias de la centralidad de algunos municipios que por su localización se ven mayormente favorecidos en la conectividad vial regional y que pueden inducir patrones espaciales localizados en el microsistema regional, que se traducen en impactos socioeconómicos y en algunas problemáticas relacionadas con la movilidad y con la complementariedad que supone la red.

Finalmente, la importancia de conocer la accesibilidad y la conectividad a través del análisis topológico es que estas medidas, más allá de su expresión espacial en términos absolutos y relativos, ofrecen una aproximación simplificada de la estructura vial topológica de la provincia, cuya accesibilidad y conectividad están supeditadas a la dotación y la distribución de infraestructuras viales y los diferentes modos de transporte utilizados (Escobar y Urazán, 2014). No obstante, el resultado es una red vial distribuida de forma irregular, que sectoriza la funcionalidad del sistema y condiciona los servicios y el desarrollo de relaciones entre municipios.

5. Conclusiones

El análisis de redes aplicado a la red vial de la provincia Centro en el departamento de Boyacá es el resultado de una primera aproximación a una realidad territorial poco estudiada. Las medidas de accesibilidad y conectividad expuestas, aun cuando no son los únicos indicadores de medición, son instrumentos que permiten comprender la estructura territorial de la provincia en términos de sus relaciones y vínculos intermunicipales. Del análisis se obtienen resultados importantes, que manifiestan claras centralidades prácticamente para la mitad de los municipios que conforman el microsistema regional, lo que pone en evidencia la presencia de desequilibrios regionales expresados en el aislamiento, la polarización y la especialización de algunos municipios en la prestación de servicios, lo cual tiene fuertes implicaciones para los núcleos poblacionales.

La incorporación del índice de densidad de Kernel es otro de los instrumentos de este ejercicio que permite considerar la situación real de los niveles de accesibilidad relativa y del cual se obtuvo una imagen que afirma la irregularidad de la red vial, que no ofrece una adecuada articulación y cuyas condiciones de estado, capacidad y, particularmente, niveles de servicio no son uniformes, puesto que el 60% de los municipios son accesibles y el otro 40% no cuenta con un escenario deseado de accesibilidad.

En cuanto a los niveles de conectividad, la red vial presenta mínimos potenciales para más de la mitad

de las cabeceras municipales al considerar que los índices de alfa (α) y beta (β) son distantes al promedio normal de un grafo idealmente conectado. Adicionalmente, el índice de sinuosidad refleja la saturación de relaciones directas, sumado al agrupamiento según número asociado (NS) de valores altos en el número de enlaces de la mayoría de municipios. Esto supone, por un lado, mejores oportunidades de relación y complementariedad de la red vial para municipios como Tunja, Motavita, Oicatá y Cóbbita, que disponen de mejores condiciones de integración en el marco de la estructuración topológica de la red, y, por otro lado, presenta fuertes implicaciones territoriales, relacionadas con la distancia y la dispersión, para las demás cabeceras.

Analizar la red vial de transporte terrestre mediante la combinación de la teoría de grafos y los sistemas de información geográfica constituye no solo una de las ventanas metodológicas de mayor interés en los estudios del transporte porque estima los escenarios de accesibilidad, sino que es una herramienta que permite visualizar los efectos estructurantes que supone la dotación de infraestructuras viales en el territorio y dar cuenta de los desequilibrios presentes. Además, es un instrumento útil para la planificación, puesto que pone de presente la conjugación de métodos y procesos válidos para generar escenarios de mejora. Es de señalar que el análisis debe complementarse con la inclusión de más variables y criterios (costos, tiempos de desplazamiento, frecuencias de viaje y servicios de transporte) que amplíen el conocimiento de la realidad de la provincia Centro.



Referencias

- Alvarez-Palau, E. J. y Aguilar, A. (2015). Accesibilidad territorial ferroviaria y distribución de población: Inglaterra y Gales, 1871-1931. *GeoFocus*, 15, 75-104. Recuperado de <http://www.geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/414>
- Arias, C., Cardozo, O. y Parras, M. (2016). Análisis de conectividad y densidad de la red vial en la reserva natural del Iberá con sistemas de información geográfica (SIG). *Revista Geográfica Digital*, 13(26), 1-16. Recuperado de <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo26/contenidos/cardozo26.htm>
- Arias, H. (2010). Aglomeración económica y sistemas locales de trabajo en Boyacá. *Apuntes del Cenes*, 30(51), 9-43. Recuperado de <http://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/32/33>
- Batty, M. (2009). Accessibility: in search of a unified theory. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 36(2), 191-194. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/b3602ed?id=b3602ed&>
- Bautista, A. F. y Cerquera, F. A. (2014). Procesos espaciales asociados a la construcción de la doble calzada BTS en los municipios de Tunja, Cóbbita y Oicatá (2005-2012). *Perspectiva Geográfica*, 19(2), 219-240. Recuperado de <http://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/perspectiva/article/view/4092>
- Bellet, C. (2013). Transporte y desarrollo territorial. El estudio de los efectos asociados a la implantación de alta velocidad ferroviaria a través del caso español. *Revista Transporte y Territorio*, 8, 117-137. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4340460>
- Bosque, J. (1997). *Sistemas de información geográfica*. (2ª ed.). Madrid: Ediciones Rialp.
- Brelsford, C., Martin, T. Hand, J. y Bettencourt, L. (2015). *The topology of cities*. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/b056/7ec801c05a558ebb7533edeaf1bb1c5f6737.pdf>
- Cardozo, O., Gómez, E. y Parras, M. (2009). Teoría de grafos y sistemas de información geográfica aplicados al transporte público de pasajeros en Resistencia (Argentina). *Revista Transporte y Territorio*, 1, 89-111. Recuperado de www.redalyc.org/pdf/3330/333027079005.pdf
- Cats, O. (2017). Topological evolution of a metropolitan rail transport network: The case of Stockholm. *Journal of Transport Geography*, 62, 172-183. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692317300807>
- Chías, L. (2008). Análisis espacial de redes de transporte, empleando Sistemas de Información Geográfica. *Revistas análisis geográficos*, 39, 93-113.
- De Cos Guerra, O. (2004). Valoración del método de densidades focales (Kernel) para la identificación de los patrones espaciales de crecimiento de la población en España. *GeoFocus*, 4, 136-165. Recuperado de http://geofocus.rediris.es/docPDF/Articulo7_2004.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2012) Proyecciones de la población departamental y municipal 1985-2020. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/>

- Dupuy, G. (1998). *El urbanismo de las redes, teorías y métodos*. Barcelona: Editorial Oikos Tau.
- Escobar García, D. A. y Urazán Bonells, C. F. (2014). Accesibilidad territorial: instrumento de planificación urbana y regional. *Revista Tecnura*, 18, 241-253. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/Tecnura/article/view/8171>
- Estupiñan, L. (2014). La provincia en Boyacá: unidad territorial, histórico-funcional de planificación en la gestión del desarrollo regional endógeno, 2004-2011. *Apuntes del CENES*, 33(58), 163-188. Recuperado de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3017/33375888-2012.pdf>
- Fárinós, J. (2007). Planificación de infraestructuras y planificación territorial. Gobernanza y gestión de dinámicas multiescalares. *Papers: Regió Metropolitana de Barcelona: Territori, estratègies, planejament*, 44, 32-43. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/prmb/18883621n44/18883621n44p32.pdf>
- Forero, M. (2012). *Análisis del cambio poblacional de los municipios del departamento de Boyacá a partir de la aglomeración urbana y la dinámica económica generada en sus principales ciudades*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15628/ForeroMedinaMariaHulima2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Freiria, S., Ribeiro, B. y Tavares, A. (2015). Understanding road network dynamics: Link-based topological patterns. *Journal of Transport Geography*, 46, 55-66. Recuperado de http://bin.t.u-tokyo.ac.jp/kaken/pdf/150619_shibahara.pdf
- Garrison, W. y Marble, D. F. (1964). Factor-analytic study of the connectivity of a transportation network. *Papers in Regional Science Association*, 12(1), 231-238. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1964.tb01269.x>
- Grubestic, T., Matisziw, T., Murray, A. y Snediker, D. (2008). Comparative approaches for assessing network vulnerability. *International Regional Science Review*, 31(1), 88-112. doi: <https://doi.org/10.1177/0160017607308679>
- Gutiérrez, J. y Gómez, G. (1999). The impact of orbital motorways on intra-metropolitan accessibility: case of Madrid's M-40. *Journal of Transport Geography*, 7(1), 1-15.
- Gobernación de Boyacá. (2016). Plan de Desarrollo 2016-2019. Creemos en Boyacá, tierra de paz y libertad. Recuperado de <http://www.boyaca.gov.co/gobernacion/politicas-planes-y-programas/9498-pdd-boyaca-2016-2019>
- Hagget, P. y Chorley, R. (Eds.). (1967). Modelos, paradigmas y la nueva geografía. En *Modelos en geografía* (pp. 19-41). Londres: Methuen.
- Herce, M. (1983). *La utilización de indicadores topológicos en el análisis de redes de comunicaciones. Ensayo sobre la red de carreteras de Cataluña*. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/dag/02121573n3/02121573n3p3.pdf>
- Herce, M. (2013). Carreteras para una movilidad equitativa. *Revista de Obras Públicas*, 3540, 21-29. Recuperado de http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=19234&numero_revista=3540&anio=2013&anio_ini=&anio_fin=

- Jiang, B. (2007). A topological pattern of urban street networks: universality and peculiarity. *Physica A*, 384(2), 647-655. doi: 10.1016/j.physa.2007.05.064.
- Jingyi, L. y Yifang, B. (2013). Complex topology network of transport systems, Transportation Comments. *A Transdisciplinary Transnational Journal*, 33(6), 658-685. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01441647.2013.848955>
- López-Escolano, C., Pueyo, Á., Postigo, R. y Alonso, M. (2016). Valoración y representación cartográfica de la accesibilidad viaria en la España peninsular: 1960-2014. *GeoFocus*, 18, 169-189. doi: <http://dx.doi.org/10.21138/GF.486>
- Lotero, L. y Hurtado, R. (2014). Vulnerabilidad de redes complejas y aplicaciones al transporte urbano: una revisión de la literatura. *Revista EIA*, 11(21), 67-78. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n21/n21a06.pdf>
- Loyola, C. y Rivas, J. (2014). Accesibilidad a los centros poblados en el valle del Itata, provincia de Ñuble, Chile. *Polígonos, Revista de Geografía*, 26, 255-276. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/279171356_Accesibilidad_a_los_centros_poblados_en_el_Valle_del_Itata_Provincia_de_Nuble_Chile
- Madrid, A. y Ortiz, L. (2005). *Análisis y síntesis en cartografía. Algunos procedimientos*. Bogotá: Unibiblios.
- Martínez, H., Mohíno, I., Ureña, J. y Solís, E. (2014). Road accessibility and articulation of metropolitan spatial structures: the case of Madrid (Spain). *Journal of Transport Geography*, 37, 61-73.
- Martínez-Sánchez, H. (2012). La accesibilidad regional y el efecto territorial de las infraestructuras de transporte. Aplicación en Castilla-La Mancha. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 59, 79-103. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3938147/1.pdf>
- Ministerio de Transporte, Instituto Nacional de Vías. (2011). Volúmenes de tránsito, series históricas y composición de tránsito promedio diario. Recuperado de <https://www.invias.gov.co/index.php/documentos-tecnicos>
- Miralles Guasch, C. (2013). Presentación: Dossier metodologías y nuevos retos en el análisis de la movilidad y el transporte. *Revista Transporte y Territorio*, 8, 1-6. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3330/333027381001.pdf>
- Moreno Jiménez, A. (1991). Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 6(30), 155-170. Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/668528>
- Patiño, B. y Salazar, C. (2016). Proyectos de infraestructura vial e integración territorial. *Bitácora Urbano Territorial*, 26(2), 79-86. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/57431/html>
- Principi, N. (2012). Análisis de accesibilidad e interacción espacial: cálculos cuantitativos y representación cartográfica a escala regional. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*, 4(4), 23-38. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/313475488_Analisis_de_accesibilidad_e_interaccion_espacial_calculos_cuantitativos_y_representacion_cartografica_a_escalas_regional

- Potrykowski, M. y Taylor, Z. (1984). *Geografía del transporte*. España: Oikos.
- Rodrigue, J. P., Comtois, C. y Slack, B. (2009). *The Geography of Transport Systems*. Londres: Routledge.
- Rodríguez, E. y Gutiérrez Puebla, J. (2012). Análisis de vulnerabilidad de redes de carreteras mediante indicadores de accesibilidad y SIG: intensidad y polarización de los efectos del cierre de tramos en la red de carreteras de Mallorca. *GeoFocus*, 12, 374-394. Recuperado de http://geofocus.rediris.es/2012/Articulo15_2012.pdf
- Seguí, J. y Petrus, J. (1991). La organización espacial de los sistemas de transportes. En *Geografía de redes y sistemas de transportes* (pp. 60-74). Serie Espacios y Sociedades, Nº 16. Madrid: Síntesis.
- Serrano, J. M. (2004). Articulación territorial de la Península Ibérica mediante la red de transportes terrestres. *Revista de Estudios Regionales*, 69, 19-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/755/75506901.pdf>
- Somarribas, L. (2008). Hacia una geografía de redes: un nuevo paradigma de análisis espacial alternativo al enfoque regional. *Revista Geográfica de América Central*, 1(41), 1-34. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/1702>
- Yu, W., Ai, T. y Shao, S. (2015). The analysis and delimitation of Central Business District using network Kernel density estimation. *Journal of Transport Geography*, 45, 32-47. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2015.04.008.
- Xie, F. y Levinson, D. (2007). Modeling the Growth of Transportation Networks: A Comprehensive Review. *Networks and Spatial Economics*, 9(3), 291-307. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11067-007-9037-4>
- Xie, F. y Levinson, D. (2009). Topological evolution of surface transportation networks. *Computers, Environment and Urban Systems*, 33(3), 211-223. Recuperado de https://www.academia.edu/13909158/Topological_evolution_of_surface_transportation_networks
- Zhang, X., Miller-Hooks, E. y Denny, K. (2015). Assessing the role of network topology in transportation network resilience. *Journal of Transport Geography*, 46, 35-45. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692315000794>
- Zhao, F., Sun, H., Wu, J., Gao, Z. y Liu, R. (2016). Analysis of Road Network Pattern Considering Population Distribution and Central Business District. *PloS ONE*, 11(3), e0151676. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151676>



El arte conmemorativo en el proceso de lugarización de la memoria: la construcción simbólica y narrativa en el predio Quinta Seré, Morón, Buenos Aires



COMMEMORATIVE ART IN PROCESSES OF THE LOCALIZATION OF MEMORY: SYMBOLIC AND NARRATIVE CONSTRUCTION IN PREDIO QUINTA SERÉ, MORÓN, BUENOS AIRES

A ARTE COMEMORATIVA NO PROCESSO DE LOCALIZAÇÃO DA MEMÓRIA. A CONSTRUÇÃO SIMBÓLICA E NARRATIVA NA QUINTA SERÉ ESTATE, MORÓN, BUENOS AIRES

SILVINA Fabri¹

Recibido:

3 de junio de 2017

Evaluación:

14 de febrero de 2018

Aprobación:

25 de abril de 2018

Para citar este artículo: Fabri, S. (2018). El arte conmemorativo en el proceso de lugarización de la memoria: la construcción simbólica y narrativa en el predio Quinta Seré, Morón, Buenos Aires. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 143-159. doi: 10.19053/01233769.6201

Resumen

La propuesta de este artículo se inscribe en el análisis y la reflexión de un proceso socioespacial que denominamos *lugarización de la memoria* como concepto para pensar los marcos de referencia anudados en la construcción narrativa y simbólica de un sitio memorial. En este trabajo analizaremos la intervención artística *Las huellas de fuego* para poder profundizar en torno a cómo se articulan los *haceres* del arte conmemorativo, la política y la memoria en las prácticas socioespaciales desplegadas en este lugar de la memoria. Las tramas de sentidos construyen una narrativa memorial que se emplaza en el predio y funciona como dispositivo visual de significación, por

¹ Doctora en Geografía de la Universidad de Buenos Aires. Instituto de Geografía Romualdo Ardissonne, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Correo electrónico: fabrisilvina@gmail.com.

lo que utilizamos como metodología tanto el análisis de fuentes secundarias como fotografías y materiales elaborados por la Dirección de Derechos Humanos, así como también la información obtenida en la realización de entrevistas exploratorias, en profundidad y la observación participante.

Palabras clave: *construcción simbólica de la memoria, intervenciones artísticas, narrativa memorial, política conmemorativa.*

Abstract

The argument of this article is based on analysis and reflection using the socio-spatial optic I call the localization of memory to help us unpack the layered frames of reference bound up in the construction of both the narrative and symbolic content of memorial sites. This work analyzes the artistic intervention *Las huellas de fuego* to deepen our understandings of how commemorative art-making is articulated, as well as the politics and memories deployed in the socio-spatial practices of this specific memory site. These threads of sensation construct a memorial narrative grounded in the place itself that functions as a visual device for signification; therefore we use as a methodology the analysis of secondary sources like photographs and materials elaborated by the Direction of Human Rights as well as the information obtained through exploratory, in-depth interviews and participant observation.

Keywords: *artistic interventions, commemorative politics, memorial narrative, symbolic construction of memory.*

Resumo

A proposta deste artigo inscreve-se na análise e reflexão de um processo socioespacial que denominamos de memória como conceito pensar nos quadros de referência atados na construção narrativa e simbólica de um memorial. Neste trabalho, analisaremos a intervenção artística, *The Traces of Fire*, para poder aprofundar-se em como os feitos da arte comemorativa são articulados, política e memória nas práticas socioespaciais implantadas neste lugar de memória. Os quadros dos sentidos constroem uma narrativa memorável que está localizada na propriedade e funciona como um dispositivo visual de significado, por isso utilizamos como metodologia tanto a análise de fontes secundárias e fotografias e materiais elaborada pela Diretoria de Direitos Humanos, quanto as informações obtidas na realização de entrevistas exploratórias, em profundidade e observação participante.

Palavras-chave: *construção simbólica da memória, intervenções artísticas, narrativa memorial, política comemorativa.*

1. Palabras iniciales

Nuestro punto de partida se sostiene sobre la idea de que las producciones artísticas en el predio Quinta Seré² están articuladas con un sentido institucional de la memoria. Nos preguntamos, en función de ello: ¿cómo opera en el lugar ese entramado que articula arte, estética, política y memoria?, ¿qué efectos produce esa interrelación?, ¿cómo se construye la trama narrativa de la memoria a partir de la *marca* artística como emplazamiento de una imagen en el relato memorial de ese predio? Sostenemos que las estrategias del artista, la toma de decisión sobre cómo se elaboran las imágenes conmemorativas, así como también las modalidades visuales que narran memorias, se ponen en relación con las decisiones e intenciones político-institucionales que permiten *hacer visible* un relato de la memoria particular mediante un *montaje memorial*. Teniendo en cuenta estas preguntas, el trabajo de campo se construyó con base en una metodología de tipo cualitativo donde la observación participante y la realización de entrevistas³ sobre esta intervención

o dispositivo artístico posibilitaron la indagación, la problematización y la construcción de nuestro objeto de estudio.

Con estos interrogantes, planteamos que los dispositivos artísticos se constituyen en insumos para pensar en el proceso de lugarización de la memoria, teniendo en cuenta que dicho proceso hace referencia, en primer lugar, a un proceso socioespacial que involucra tramas simbólicas a partir del despliegue de su marcación y en relación a la construcción de narrativas visuales y modalidades de representación; en segundo lugar, se corresponde con un proceso de articulación de signos y representaciones que involucra, mediante la instalación de recursos visuales, la construcción de un paisaje memorial⁴ que distingue el predio en relación con sus usos diversos (memoriales, recreativos, deportivos, pedagógicos) y, finalmente, presupone a su vez un proceso que pone en acción el interjuego de las prácticas socioespaciales de la memoria con el arte *in situ* y designa, a partir de una obra, sentidos narrativos y conmemorativos.

La obra de arte como dispositivo dimensiona tramas memoriales a través de la articulación, los cruces y las multiplicaciones de lo sensible, a partir de las borraduras de los estereotipos de la representación de lo irrepresentable (Rancière, 2014). En este caso, la instalación *Las huellas de fuego*, como interven-

2 En el predio Quinta Seré se encuentran emplazadas otras intervenciones artísticas: murales colectivos realizados con motivo de la conmemoración del 24 de marzo de 1976 en el año 2014 y 2015; esculturas emplazadas allí en el año 2006 por artistas de la zona, coordinados por la artista María Laura Martínez en el marco del proyecto educativo de la Dirección de Educación, y, por decisión política de las autoridades del municipio de Morón, el *Mural sobre la vida de Delicia Córdoba*, madre de Plaza de mayo, militante e integrante de la Asociación Mansión Seré, fallecida en el año 2011. Estas intervenciones en el lugar de la memoria que es, al mismo tiempo, un espacio público, involucran la articulación con la práctica político-institucional del programa memorial sobre la recuperación de los cimientos de la Mansión Seré, que funcionó como Centro Clandestino de Detención de la zona oeste de la Provincia de Buenos Aires entre los años 1977 y 1978.

3 Entrevistamos a trabajadores del sitio memorial. En particular, fue un insumo fundamental la entrevista realizada el 20 de mayo de 2014 a Hermann von Schemeling, quien como familiar de detenidos desaparecidos y trabajador del área de comunicación y prensa de la Dirección de

Derechos Humanos del Municipio de Morón proporcionó algunas fuentes utilizadas en este trabajo, junto con su relato sobre el día de la inauguración y las relaciones entre el artista Jorge Martínez y la propia institución.

4 Este concepto alude al montaje de diversos dispositivos memoriales. La conexión de los dispositivos artísticos con los relatos y las estrategias de trabajo memorial resultan conformarse como una configuración compleja que aúna lo visual, la práctica en el lugar y los sentidos asociados. El paisaje memorial involucra la experiencia tanto individual como colectiva, es parte de la experiencia local e instantánea y permite inscribir biografías colectivas al ámbito del evento, tal como plantea Jean-Marc Besse (2010).

ción urbana⁵, aparece ligada a un relato memorial ya prefijado a través de pautas que configuran la puesta artística (materiales, intenciones, uso de la instalación) y permiten referenciarla con marcos institucionales y sentidos comunicativos que discuten, en ciertos aspectos, con la propuesta rancièriana acerca de la relación entre arte y política como un proceso disruptivo y conflictivo. Recordemos que, para Rancièr (2014), el arte repolitiza la práctica contemplativa y es allí donde lo sensorial redefine la propia estética en un proceso dialéctico que pone en tensión la habilidad de receptor e interpretar los estímulos desde lo sensorial. Pensar, a partir de estos sentidos, habilita modos cognitivos singulares que ponen en relación los marcos sociales y políticos con los dispositivos artísticos convertidos en soportes de la memoria (Halbwachs, 2004). Este punto de partida habilita la posibilidad de indagar en la construcción simbólica y narrativa del lugar de la memoria.

Por ello, pensamos el arte conmemorativo como intervención, como mecanismo e instrumento de la memoria. Sin embargo, actúa al mismo tiempo como productor de sentidos diversos, escapa a lo memorial y se presenta como herramienta en la construcción visual de un espacio público. Al respecto, el giro visual en geografía hace hincapié en una renovada manera de reflexionar sobre las imágenes, pero también sobre los modos de mirar. De esta manera las imágenes (y su tratamiento, su indagación y su potencialidad comunicativa) reaparecen reformuladas a partir de las indagaciones de la cultura visual

5 Lo denominan de esta manera los referentes del predio a quienes entrevistamos y se desprende de la placa conmemorativa que aparece en la intervención. Podemos considerarla como una categoría de "los nativos", en el sentido antropológico del término; sin embargo, puede discutirse esta terminología teniendo en cuenta los debates en los ámbitos de los estudios acerca del arte contemporáneo.

y del abordaje desarrollado por los estudios de las imágenes (Lois y Hollman, 2012).

Podemos afirmar que las obras se construyen, en relación con el ámbito de emplazamiento, como dispositivos comunicacionales al momento de instalarse en un lugar de la memoria, pues involucran un montaje, en el sentido benjaminiano del término, que no se circunscribe a la obra artística en sí, sino que involucra un contexto que la excede. Ese contexto está dado por el propio lugar de la memoria donde la obra se emplaza. Queremos destacar que en torno a la instalación artística se amplifican los contornos de la experiencia y se abre la posibilidad de transmisión intergeneracional del pasado reciente traumático y conflictivo de la última dictadura militar en Argentina (1976-1983), así como también la elaboración de los relatos sobre la militancia, la participación política y la lucha por los derechos humanos.

Como sostiene Huyssen (2002), la construcción de una cultura de la memoria global nos lleva a preguntarnos qué significa y de qué manera se trabaja con la atención puesta en el pasado y en la memoria traumática como insumos o disparadores de los trabajos memoriales en el presente. De esta manera, a partir de la indagación sobre el emplazamiento de *Las huellas de fuego* en el predio Quinta Seré⁶ podemos reflexionar acerca de tres puntos intere-

6 El predio Quinta Seré puede entenderse como un ámbito múltiple en cuanto a usos urbanos. En él se encuentran La Casa de la Memoria y la Vida, ubicada a metros de la demolida mansión, que es un espacio de participación y diálogo en torno a estas temáticas y promueve la reflexión de la sociedad mediante recorridos, talleres y charlas articuladas bajo la Dirección de Derechos Humanos del Municipio, que lleva a cabo, entre otras acciones, un proyecto de investigación histórica y recuperación de los restos de la mansión. El trabajo estuvo a cargo de un equipo municipal de profesionales, estudiantes, ex detenidos-desaparecidos, familiares de víctimas del terrorismo de Estado, vecinos y organismos de Derechos Humanos. En ese predio de 11 hectáreas funciona al mismo tiempo, desde 1985, el Polideportivo Gorki Grana.

santes que permiten pensar e indagar en el proceso que denominamos *lugarización de la memoria*⁷.

El primero hace alusión a la construcción de una memoria social⁸ con anclaje en un lugar, con sus sentidos asociados y compartidos, localizados e identificados en el predio. Entendemos el lugar como la condensación del *locale* (los emplazamientos en los cuales se constituyen las relaciones sociales tanto informales como institucionales); la localización (los efectos de los procesos sociales y económicos sobre los *locales*, que operan a escalas más amplias); y el sentido de lugar (la estructura del sentimiento local que da al emplazamiento la marca de pertenencia al mismo y el plano simbólico que lo estructura). De esta manera,

7 El lugar de la memoria no es una cristalización de un relato (visual o narrativo) acerca del pasado reciente que se pretende recordar, sino que, en su misma constitución, encuentra procesos contradictorios y en conflicto que involucran diversos actores, distintas prácticas sociales y múltiples tomas de decisión para poder construir narraciones sobre el sitio; además, requiere del movimiento dado por las prácticas sociales y así va rearmando esos sentidos y tramas en su propia construcción. Por este motivo el lugar de la memoria no es reflejo de los bloques históricos estáticos, justamente consiste en un proceso que se sustenta en una mixtura de múltiples niveles materiales, sociales, culturales y políticos. Para Pierre Nora (1998), lo primordial es la articulación como un interjuego entre memoria, historia y lugar.

8 Besse (2005) señala que las distinciones entre memoria social, memoria colectiva y memoria pública hacen referencia a filiaciones teóricas que hacen a los modos en que la memoria es entendida y, al mismo tiempo, esta consideración posee sus consecuencias metodológicas a la hora de sus usos. Sin embargo, está claro que las definiciones se nutren entre ellas y, entonces, se solapan. Por otra parte, Pollak plantea que “en la tradición metodológica durkheimiana, que consiste en tomar hechos sociales como cosas, se hace posible tomar estos diferentes puntos de referencia como indicadores empíricos de la memoria colectiva de un determinado grupo, una memoria estructurada con sus jerarquías y clasificaciones, una memoria que al definir aquello que es común a un grupo y lo que lo diferencia de los demás, fundamenta y refuerza los sentimientos de pertenencia y las fronteras socioculturales. En el abordaje durkheimiano, el énfasis está puesto en la fuerza casi institucional de esa memoria colectiva, en la duración, en la continuidad y en la estabilidad” (2006, p. 17). Para Halbwachs (2004), la memoria colectiva refuerza la cohesión social y legítima pertenencias a partir de la adhesión afectiva.

[...] el lugar hace referencia a áreas discretas pero elásticas, en las que están localizados los emplazamientos para la construcción de las relaciones sociales y con las que los individuos pueden identificarse. Los itinerarios y proyectos de la vida cotidiana [...] proporcionan el *pegamento* práctico para el lugar en estos tres aspectos (Agnew, 1993, p. 14). [Traducción propia. Las cursivas son del original].

El segundo punto nos lleva a la necesidad de poner en relación diversas estrategias de selección de símbolos en los soportes artísticos que articulan, en diálogo o en discusión, ciertos acontecimientos inscriptos en las representaciones sociales del pasado con prácticas, decisiones e instrumentaciones políticas, sociales y culturales construidas en el presente, configurando así un entramado simbólico y narrativo del lugar memorial.

Finalmente, pensamos que la memoria encuentra, en ciertos canales de marcación socioespacial, la forma de anudar la reelaboración de un pasado y de rearticular los recuerdos a partir de la circulación (y la puesta en circulación) de relatos seleccionados e intervenciones visuales en el espacio para establecer dispositivos que permitan conectar la memoria y el lugar en la construcción de un espacio público urbano como el predio Quinta Seré, y que en este artículo denominamos *montaje memorial*.

2. La significación memorial de la intervención urbana *Las huellas de fuego*

El proyecto de la intervención artística urbana *Las huellas de fuego* fue inaugurado con motivo del 30.º aniversario del Golpe de Estado Cívi-

co-Militar en Argentina el 19 de marzo de 2006⁹. El objetivo de este trabajo consistió en plasmar, como un homenaje, la lucha de los padres, madres y abuelas de las víctimas del terrorismo de Estado, quienes iniciaron el reclamo por “verdad, memoria y justicia”, consigna que agrupó, no sin tensiones, a los organismos de derechos humanos (Lvovich y Bisquert, 2008). Este proceso fue la base para la construcción de símbolos particulares empleados en diversas manifestaciones artísticas con la intención de visibilizar los reclamos y la práctica militante de los Organismos de Derechos Humanos en Argentina (Longoni, 2010).

La idea de realizar la obra surgió con la iniciativa del artista Jorge Martínez¹⁰, quien realizó una serie de entrevistas a padres, madres y abuelas de detenidos-desaparecidos con el fin de llevar adelante un proyecto educativo que tenía como base la canción de León Gieco, “Las madres del amor”¹¹.

9 La intervención se inauguró en el marco de una serie de actividades realizadas en el predio, que incluyeron la proyección de filmes, charlas en torno a la reflexión sobre los derechos humanos, la participación del ex detenido-desaparecido Claudio Tamburrini, quien se fugara de la Mansión Seré en el año 1978, y de la presidenta de Abuelas de Plaza de Mayo, Estela de Carlotto, así como la realización de una muestra del Grupo Teatro por la Identidad y la prueba atlética por la memoria y la vida.

10 Jorge Martínez es un artista plástico de la zona oeste que ha trabajado en “una sede del Municipio, Villa Mecenas, que es un centro cultural donde dan talleres de artes plásticas, de fotografía, escultura, pintura, dibujo. Jorge Martínez es un referente de los artistas plásticos que hay aquí en la zona oeste [...] él ha propiciado ciertas intervenciones artísticas urbanas en el distrito de Morón y en otros espacios” (Entrevista realizada a Hermann von Schmeling, 20 de mayo de 2014). La intervención plasma las huellas de Delicia Córdoba de Mopardo, Nora Cortiñas, Josefina “Pepa” de Noia, Rosa Resnicoff, Sara Steimberg, Jaime Steimberg, Laura Bonaparte, Elena Greus de von Schmeling, Ricardo Chirichimo, Nelida Chirichimo, Lidia Calvo de Giuffra, Romulo Giuffra, Alba Deñatena de Cervantes, Miguel Cervantes, Angelica García de Ovejero, Odila Casella, Gloria y Alejandra, hijas de Paquita Rabinovich, Iris Pereyra de Avellaneda y Floreal Avellaneda (Dirección de Derechos Humanos de Morón, 2014, p. 3).

11 Esta canción pertenece al disco *Bandidos rurales*, duodécimo álbum de estudio del cantautor argentino León Gieco. Fue publicado en el año 2001 por el sello EMI y producido

Esta propuesta contó con la aceptación y el apoyo de la institución la Casa de la Memoria y La Vida (Dirección de Derechos Humanos Municipal) y de la gestión político-administrativa del municipio de Morón para su concreción:

A Jorge Martínez se le ocurre algo muy simbólico que fue muy valorado por la comunidad; [...] bueno, él en este caso tenía una idea, la fue plasmando como toda obra artística. Había después que programar, confeccionar un boceto e ir... bueno, a veces vas construyendo, pensar en cómo se van consolidando [la idea] también es interesante. Él iba casa por casa... de hecho están las huellas de mi madre que lo recibió [...] muy respetuoso siempre con la historia de los familiares... tomando los moldes en yeso para después llevarlos al bronce en pares (Entrevista realizada a Hermann von Schmeling, 20 de mayo de 2014).

Podemos pensar que la propuesta del artista encontró en la recepción institucional ciertas condiciones de posibilidad para poder llevarla a cabo, tales como, por un lado, el interés por poner en diálogo arte y memoria desde la Dirección de Derechos Humanos como estrategia institucional y, por el otro, otorgarle valor a la propuesta por la intención de homenajear a los familiares y las víctimas del terrorismo de Estado de la zona oeste.

Nos parece acertado plantear la importancia de las características político-institucionales como

por León Gieco y Luis Gurevich. En una de sus estrofas se hace mención al andar de las madres: “Y mañana seguirán con fuego en los pies / Quemando olvido, silencio y perdón. / Van saltando todos los charcos / Del dolor que sangró, / desparramando fe, las Madres del Amor”.

un despliegue de potencialidades en función de la concreción de una práctica que pone de manifiesto las lógicas del arte conmemorativo en el lugar de la memoria y, a partir de ellas, hace visibles formas particulares de narrar tramas memoriales en clave de arte político.

3. La trama simbólica en la ceremonia inaugural de la obra. Las huellas como metáfora de la lucha por los derechos humanos

En general, las ceremonias inaugurales poseen, por tratarse de eventos celebrados en fechas significativas, un contenido simbólico y emotivo que se entrecruza con las tramas *sensibles* de los calendarios conmemorativos. En particular, en relación con la obra *Las huellas de fuego* podemos establecer una serie de puntos que dan precisiones acerca de la compleja articulación entre arte y política a partir de reconstruir la trama de acontecimientos y de decisiones político- institucionales (Escolar, 2009). Por un lado, la obra funciona como una metáfora de las propias huellas, como una marca indeleble del itinerario confeccionado en el pasado de lucha de quienes formaron (y forman) parte de los Organismos de Derechos Humanos; pero, al mismo tiempo, es una estrategia que reactualiza la consigna de “memoria, verdad y justicia” en las luchas y reclamos del presente. Las huellas se materializan en el predio con una dirección y un sentido particular que apunta a La Casa de la Memoria y la Vida. Sobre esa ceremonia, nuestro entrevistado recuerda:

[...] en su cavidad, en ese molde... se llenaba con un poco de alcohol de quemar, había una vara donde cada madre y cada padre, a su vez, anunciado por el locutor pasaban a encender sus propias huellas. Y es algo muy emocional... es algo muy emotivo realmente. Hay registros, como fotos y videos... de los familiares encendiendo sus propias huellas con el fondo de aplausos de todos los vecinos... y el tema de León Gieco de fondo... me acuerdo que Jorge se había tomado el trabajo de poner en cada huella como una tela con la figura difuminada de los desaparecidos, en este caso... en el caso de mi madre estaba mi papá y mi hermana [...] entonces el familiar pasaba, quedaba la huella descubierta con ese líquido, le alcanzaban un mechero [...] que era como una vara y las huellas se encendían una a una hasta que la última huella se completó. Esa fue una gran ceremonia... un gran ritual... (Entrevista realizada a Hermann von Schmeling, 20 de mayo de 2014).

El acto de inauguración se reforzó con el descubrimiento de una placa conmemorativa. Sara y Jaime Steimberg, Nora Cortiñas y otros referentes de la Asociación Mansión Seré destaparon las huellas de bronce, obra del artista plástico Jorge Martínez, que luego se cubrieron de fuego. La tela con la impresión de los rostros de los familiares desaparecidos que cubría las huellas representaba los pañuelos blancos, emblema de las Madres y Abuelas de Plaza de Mayo, un ícono ya reconocido de ese colectivo militante.

**FIGURA 1.**

Muestra fotográfica en La Casa de la Memoria y la Vida.

Fuente: archivo propio, fotografía tomada el 24 de marzo de 2012.

**FIGURA 2.**

Placa recordatoria en la entrada de La Casa de la Memoria y La Vida.

Fuente: archivo propio, fotografía tomada el 28 de mayo de 2014.

En este acto, Estela de Carlotto, presidenta de Abuelas de Plaza de Mayo; Víctor de Gennaro, secretario general de la Central de Trabajadores de la Argentina; Nora Cortiñas, representante de Madres de Plaza de Mayo Línea Fundadora, y Martín Sabbatella, intendente municipal de Morón, descubrieron la placa institucional. En este punto podemos pensar en un refuerzo por anclar la intención conmemorativa en un soporte material y visible, la idea de imprimir materialmente la trama simbólica del recuerdo a partir de un señalamiento institucional más allá de la obra artística.

En otro sentido, los materiales utilizados en la instalación memorial permiten hacer conexiones con la idea de perdurabilidad (o, al menos, con la posibilidad de perdurar), que trascienden la *performance* de la ceremonia inaugural que trabaja, en su urdimbre simbólico-narrativa, con la puesta en escena de pensar las huellas como reflejo de un andar representativo del reclamo por memoria, verdad y justicia. Como señala nuestro entrevistado: “*Las huellas de fuego* tienen que ver con esas huellas que dejan una marca indeleble que simbolizan el camino recorrido, las rondas en la plaza, o simplemente el camino hacia los juzgados, hacia las iglesias en busca de los hijos desaparecidos” (Entrevista realizada a Hermann von Schmeling, 20 de mayo de 2014).

El arte conmemorativo instalado en espacios públicos puede ser entendido como una forma de construir visibilidades a partir de la dispositividad (Foucault, 1977) de la intervención artística. En ella hay una reelaboración constante entre la mirada y la redistribución o el reparto de lo sensible que rearma y reelabora los modos de acercamientos a la producción artística. Pensamos, en este sentido, que el reparto de lo sensible articula una nueva manera de ver el mundo del arte, el *sensorium* y los sentidos de la

representación inscriptos en un soporte memorial ya no son exclusividad ni privilegio de unos pocos, sino de todos los actores sociales que participan de la escena (Arcos Palma, 2009).

El terreno estético es hoy aquel en el cual prosigue una batalla que ayer tenía por objeto las promesas de la emancipación y las ilusiones y desilusiones de la historia. Llamo reparto de lo sensible a ese sistema de evidencias sensibles que al mismo tiempo hacen visible la existencia de un común y los recortes que allí definen los lugares y las partes respectivas. Un reparto de lo sensible fija entonces, al mismo tiempo, un común repartido y partes exclusivas. Esta repartición de partes y de lugares se funda en un reparto de espacios, de tiempos y de formas de actividad que determina la

manera misma en que un común se ofrece a la participación y donde los unos y los otros tienen parte en este reparto (Rancière, 2014, pp. 5-6).

A partir de esta idea, sostenemos que el arte conmemorativo contemporáneo tematiza lo irrepresentable de la memoria de los pasados traumáticos. Como proceso complejo, esa forma de arte selecciona estrategias radicales para apuntar al extrañamiento del público (Melendo, 2010), a la incomodidad, otras veces al silencio, a la reflexión, a la repregunta, reviste una capacidad intrínseca que convierte al espectador en actor, pues trastoca la mirada sensible de quien mira y de cómo mira, lo involucra, lo hace parte activa. Al mismo tiempo conlleva, a partir de un soporte material y visual, una trama simbólica de la memoria *in situ*.

FIGURA 3.

Fotografías tomadas desde *Las huellas de fuego*: de fondo, La Casa de la Memoria y la Vida.

Fuente: fotografías tomadas el día 25 de noviembre de 2015 durante el trabajo de campo.



Los lugares de la memoria ponen en marcha mecanismos que activan la vinculación y la significación de tramas narrativas a partir de incorporar sentidos del pasado-presente-futuro e involucran un ejercicio de la memoria para la transmisión de un relato construido de ese pasado para narrarlo a generaciones futuras a partir de la instalación de soportes materiales. Así, la implementación de las políticas públicas de la

memoria asociadas a la inscripción territorial supone determinados usos públicos del pasado y la reelaboración discursiva y simbólica de los recuerdos acerca del mismo, lo cual impacta en cómo ese espacio es resignificado y cargado de nuevos sentidos.

Esos símbolos representados por las huellas devienen en significantes de la lucha (pasada y presente) que constituyen la materia prima de los trabajos

memoriales y, en relación a la conformación de los lugares de la memoria, muchas veces sirven como conectores entre el sentido asociado al lugar, las memorias en conflicto y las prácticas memoriales que requieren de marcos de representación para poder establecer ese diálogo entre coordenadas temporales-espaciales del ayer-hoy, el aquí-ahora y de la pertenencia construida con el propio lugar. No obstante, otras posiciones destacan que si bien el intento de muchos de estos artistas es realmente apreciable, el efecto de la mayoría de sus propuestas parece ser casi siempre el mismo: inquietar, trastornar, perturbar, confundir, irritar e incluso aburrir, y el autor desacredita estas fórmulas artísticas que, negando todo placer estético, acaban con una simplificación final que se reduce literalmente al silencio y a la renuncia absoluta de comunicación (Melendo, 2010, p. 9).

Sin embargo, más allá de estas posturas divergentes en relación a las apuestas artísticas, en el caso del lugar de la memoria en la ex Mansión Seré estos dispositivos artísticos están en relación con las prácticas memoriales y conmemorativas que son parte del objetivo institucional. A partir de ellas la memoria cobra visibilidad, elabora acciones de significación del sitio, nos habla también de la construcción de una nueva trama discursiva-narrativa que dimensiona el lugar e incide en su inscripción material como soporte visual de la conmemoración.

4. La intervención artística incorporada a la narrativa de la visita guiada

La intervención artística *Las huellas de fuego* se transformó en el camino de ingreso que acompaña hasta las puertas de la Casa de la Memoria y la Vida,

sede de la Dirección de Derechos Humanos del municipio que funciona desde el 1.º de julio de 2000. En su propuesta busca, desde lo artístico, recuperar y preservar la memoria sobre el pasado reciente,

[...] forjar huellas históricas de largos caminos, marchas y batallas infatigables de madres, padres y abuelas, que gracias a su compromiso y sus denuncias, contribuyen a evitar que se repitan las graves violaciones a los derechos humanos, protegiendo así a las futuras generaciones, construyendo espacios de debate por la verdad y la justicia. [...] Esta obra es de un valor testimonial, artístico y cultural de características únicas. Las huellas son placas de bronce en bajo relieve. En ellas se encuentra la impronta de la planta del pie a partir del molde tomado a los homenajeados. En ciertas ocasiones, en el hueco producido por la huella se podrá encender el fuego como homenaje (Dirección de Derechos Humanos de Morón, 2014, pp. 2-3).

En este sentido, la concreción e instalación de la intervención artística en un sitio estratégico del predio involucra un significado y una forma de representar una práctica conmemorativa activadora de nuevos sentidos en los espectadores, en este caso particular, en los visitantes del predio.

La obra original fue modificándose en relación con las posibilidades de producción que el artista trazó en su acción y con los plazos y requerimientos del lugar memorial. Finalmente, con el paso del tiempo, adquirió nuevos significados, se tornó en un disparador simbólico y narrativo en el lugar de la memoria, se construyó como *sitio* en el que inicia la visita guiada, desde allí se comienzan a narrar las especificidades del predio en su conjunto y como lugar memorial del pasado reciente y a explicar la metáfora de la obra, esas huellas que caminaban figurativamente desde el lugar del horror (el Espacio

Mansión Seré, lugar de las excavaciones arqueológicas de los cimientos de la casa en donde funcionó el centro clandestino de detención Atila entre los años 1977 y 1978) hacia La Casa de la Memoria y la Vida, como símbolo condensador de la lucha por la verdad y la justicia.

¿De qué manera podemos establecer la relación entre esta intervención artística en el predio y las prácticas conmemorativas que esta instalación involucra? En ella se trazan marcos de referencia que articulan un sentido sobre el pasado reciente y que al mismo tiempo activan preguntas sobre el presente. ¿Dónde y cómo se materializa la memoria? El concepto de *lugar de memoria* (Nora, 1984) refiere a sitios (edificios, plazas, ciudades, regiones), fechas (conmemoraciones de hitos históricos), objetos (libros, películas, una consigna) y personas públicas. Más allá de esto, como plantea Lorenz (2006), el lugar memorial alude a un hito concentrador de sentido. De allí que estos hitos se desplacen, se resignifiquen, permanezcan o mueran. Por lo tanto, se trata de puntos de partida y no de llegada para reflexionar acerca de los vínculos entre memoria y lugar.

En el predio Quinta Seré, las obras-intervenciones-artefactos artísticos están incorporadas al relato y a la narrativa memorial, son soportes visibles para el público. Enfrentarse a ellas presupone una

práctica y requiere de un saber que pone en juego la construcción simbólica, la conmemoración y las decisiones político-institucionales. Esto quiere decir que son parte de un entramado memorial: las obras conmemorativas, por lo tanto, se prefiguran como nodos relacionales y activadores de sentidos plurales (Hite, 2013).

El memorial *Las huellas de fuego* funciona como referencia para tratar de repensar las lógicas de producción que forman parte de los efectos de la lugarización de la memoria, pues participan de la estructura simbólica de las narrativas visuales, en tanto el lugar adquiere el valor de testimonio del pasado reciente. El dispositivo artístico, en ese sentido, interviene en la elaboración de sentidos memoriales y plantea la posibilidad de que los visitantes colaboren en esa construcción. Respecto de esto, uno de nuestros entrevistados, encargado del área de comunicación y difusión en el sitio, señala:

Las huellas están ahí... cada uno que viene y pregunta “¿qué son estas huellas... por qué están acá y por qué apuntan para allá?” [...] tienen que ver con el simbolismo de que su camino siempre se asoció con los derechos humanos, con la defensa de cualquier derecho incluso en la actualidad (Entrevista realizada a Hermann von Schmeling, 20 de mayo de 2014).



FIGURA 4.

Fotografía de *Las huellas de fuego* como camino de entrada hacia La Casa de la Memoria y la Vida.

Fuente: fotografía tomada durante el trabajo de campo del día 30 de mayo de 2014.

Esta producción cultural-artística, como memorial, forma parte de un proceso socioespacial de memoria en el predio, con base en lo simbólico de la representación; entonces nos planteamos: ¿de qué modo las producciones culturales se enlazan con la propia significación de los sitios?, ¿cómo se dimensionan en términos sociales, memoriales y políticos? Por ello es que sostenemos la idea de que el *arte público* (o emplazado en lugares públicos) permite indagar en la relación entre lugar, arte y política.

Esta obra se encuentra configurada como un artefacto cultural que involucra una pluralidad semántico-visual y requiere de un espectador particular (Rancière, 2010). Al mismo tiempo, las formas de vivenciar y transitar por y en este espacio público urbano intervienen en las modalidades de acercamiento de los visitantes con esta obra en particular¹². Como asegura Melendo (2010), este tipo de propuesta artística hace referencia a una constelación de objetos que no se ciñe a monumentos, esculturas o murales tradicionales, sino que tienen relación o cercanía con el concepto de *performance*. Es decir, una práctica que alude a una puesta en escena de una representación que se expresa sin las convenciones tradicionales del teatro, la pintura, la escultura y la música. Una *performance* es la experiencia con el arte en estos términos de acontecimiento.

Las primeras manifestaciones de esta forma artística representaron un desafío a los estilos ortodoxos del arte y a las normas culturales imperantes al crear una intangible y efímera experiencia artística imposible de adquirir. En este caso, la ceremonia inaugural incorporó elementos que pueden vincu-

larse con una muestra escénica, pero que más allá de la improvisación inherente, propia de este tipo de intervenciones, estuvo pautado por las directivas institucionales y las intenciones particulares de una política conmemorativa en el marco del 24 de marzo. Melendo (2010) plantea que

Si retomamos el tema de la accesibilidad de las obras, y cómo algunas pueden volverse intangibles, inentendibles, no artísticas por un intérprete no iniciado, es preciso tematizar el lugar ocupado por el público; su consideración exhibe cómo en el presente es imposible separar los componentes de la tríada; por el contrario, es en el solapamiento de una en la otra, en su simbiótica vinculación que se converge en el gesto estético que finalmente acontece. Es por ello que autores como Umberto Eco defienden la idea de ambigüedad como un rasgo bienvenido de las obras, y declara que la obra es un mensaje fundamentalmente ambiguo, una pluralidad de significados que conviven en un solo significante (p. 5).

La idea fundamental que nos planteamos tiene que ver con la pregunta acerca de cómo se construye la fisonomía actual de este espacio público como soporte y espacio narrativo para un tipo específico de arte conmemorativo y cuáles son los elementos que en ese soporte visual se ponen en juego para *llamar la atención* del público que transita ese predio (Melendo, 2010). Esto implica, al mismo tiempo, dirigir la atención al despliegue de estrategias memoriales donde las obras de arte intentan volverse visibles en un atiborrado espacio de signos y representaciones para tornarlos, a partir de una práctica cultural, espacios *vividos y significados* (De Certeau, 2007) o *habitados* (Bachelard, 2013). Por eso, el predio Quinta Seré como lugar de la memoria solo puede *lugarizarse* y construir sentidos narrativos y

12 Tomamos en cuenta a los visitantes que forman parte de los grupos de alumnos de diversos niveles de formación, al mismo tiempo se destaca la importancia de que esta obra forma parte del relato construido y seleccionado para conocer el predio como lugar de la memoria.

simbólicos a partir de los objetivos institucionales sobre la memoria en torno al terrorismo de Estado en Argentina.

Atravesada por la política de la conmemoración, esta intervención artística se corresponde con procesos memoriales y se torna en un vehículo para la activación de ejercicios simbólicos de reconocimiento del pasado y la movilización de la memoria social en el presente, tal como plantea Jelin (2012). *Las huellas de fuego* se convierten en herramienta de representación anclada al lugar; se constituyen en un mecanismo para hacer visible una memoria social, proclamar un mensaje, suscitar prácticas reflexivas en torno al pasado reciente. De esta manera, al mismo tiempo que los objetivos institucionales direccionan las modalidades de intervención en el espacio público en general y en el lugar de la memoria en particular, son los actores sociales los que con sus prácticas nutren los memoriales y los objetos visuales conmemorativos, esas prácticas que reconfiguran las arenas de la acción social, cultural y política:

Sabemos que muchos memoriales apelan directamente a quienes están de manera más íntima relacionados con ellos. Es decir, tienen un significado profundo para los parientes y seres queridos de aquéllos a quienes esas iniciativas representan. Y también apelan a otros, de su propio entorno, que se han esforzado por impulsarlos (Hite, 2013, p. 23).

Teniendo en cuenta lo planteado por Hite (2013), la instalación artística, la producción de memoriales como obras de arte emplazadas el predio Quinta Seré, se tornan en un disparador o un insumo para nuevas prácticas y estrategias que involucran la práctica memorial impulsada a través de una política pública de la memoria. Puede existir un desplazamiento de la política conmemorativa sobre la cual fueron ideadas,

pensadas e instaladas estas obras hacia un trabajo político-institucional de memoria de alcances más amplios y complejos, que involucra la interacción de nuevos actores sociales, como pueden ser los visitantes que con objetivos pedagógicos recorren el lugar, así como también los usuarios del predio que con objetivos de recreación, deporte o esparcimiento se acercan a él.

Las decisiones tomadas en la esfera institucional, las significaciones políticas de la memoria acerca del pasado reciente que allí se construyen y se ponen en circulación inciden en cómo ese espacio es vivido, visitado y utilizado, y por lo tanto convierten un espacio material en un lugar, en el sentido dado por Agnew (1993). Por otra parte, la instalación del dispositivo artístico en el sitio permite dimensionar los niveles simbólicos de la memoria y su capacidad de narrar visualmente un relato institucional mediado por la política de la memoria municipal.

Al mismo tiempo, nos posibilita interpelar sus efectos en relación con la construcción de una memoria social a partir de las actividades que allí se generan. En las visitas guiadas se selecciona una narrativa, se elaboran los recortes de una representación, se gestiona el pasado *in situ*. Estas características le imprimen al memorial una intencionalidad: ponderar la recuperación de ese espacio como un lugar de la memoria. Sin embargo, siempre están sujetas a lo no previsto (Jelin, 2012).

De esta manera, las prácticas sociales que acontecen en este lugar de la memoria no pueden vincularse a una generalidad que se repite siempre de manera idéntica, sino que más bien conecta las singularidades de cada visitante y su arraigo al lugar (Lindón, 2011). Por ello sostenemos que la memoria, y, por ende, los espacios en donde se *lugariza*, están constantemente en movimiento,

siempre son reactualizados por continuos y sucesivos emplazamientos materiales y simbólicos que tejen un contexto particular para dar encuadre a los trabajos de la memoria (Jelin, 2012).

La intervención artística abandona su aura de veneración y se conjuga con otros mecanismos¹³, ingresa en una nueva trama pasible de reconstrucción retrospectiva solo porque el presente la vuelve a reactivar, la instaure como objeto de la memoria. En esa objetivación se solapan las tramas de la representación involucradas en el proceso de lugarización de la memoria, los relatos narrativos visuales en el predio se activan con cada visita y con cada visitante. A modo exploratorio, realizamos entrevistas a distintos grupos de visitantes del predio en relación a cómo era reinterpretada la apuesta artística en el recorrido, cómo el iniciar el recorrido en esa instalación artística permitía poner en relación arte, política y memoria. En mayor medida, las entrevistas estuvieron dirigidas a los docentes, en el marco de los talleres foco de nuestras observaciones participantes, y a los visitantes en general, en días conmemorativos.

A partir de ambos casos del registro (tomado como muestra) resultan interesantes dos puntos que tienen relación con nuestra propuesta. El primero, la importancia pedagógica que posee la obra artística en relación con la transmisión intergeneracional del pasado reciente. En segundo lugar, la dimensión conmemorativa en clave política de la obra de arte emplazada en el predio, como inicio del recorrido que plantea la posibilidad de revisar el concepto de memoria asociado al terrorismo de Estado y

la construcción narrativa a partir de símbolos. Al respecto, podemos pensar que la condensación de símbolos empleados en esta intervención artística confluye con las *huellas marcadas a fuego* para el caso argentino: pañuelos, rondas y marchas por el reclamo de búsqueda de memoria, verdad y justicia, homenaje a las víctimas y a los militantes. Sin embargo, es importante mencionar que con la instalación también se reconstruyen esos símbolos, en una nueva rearticulación de lo material y las representaciones a partir de una trama narrativa que cada visitante del predio, en su mayoría estudiantes de niveles iniciales y medios, activa en la práctica.

En ese sentido, podemos pensar que “aquí, el pasado se vuelve a jugar, se rememora en acto” (Robin, 2012, p. 127), ingresa en una nueva trama pasible de reconstrucción retrospectiva solo porque el presente lo vuelve a reactivar, lo instaure como objeto de la memoria. En este mismo sentido, encontramos interesante la propuesta de Didi-Huberman (2011) respecto a la distinción entre lo que vemos y lo que nos mira, cuestión que atraviesa la conformación del sujeto, la intención del artista y “lo real”. La mayoría de las prácticas artísticas tienen un punto en común, dan por sentado un cierto modelo de eficacia; sin embargo, esa eficacia y su propuesta solo son posibles en torno a nuevas miradas que circulan y se construyen en cada instante en el que los sujetos, con sus prácticas y su sensibilidad, se enfrentan a ellas.

5. Reflexiones finales

Nos hemos detenido en la descripción y la reflexión acerca de esta intervención artística en el predio Quinta Seré de Morón (Argentina), pues

13 Tales como los talleres y recorridos por el sitio arqueológico realizados con alumnos de distintos ámbitos y niveles educativos, las actividades de los días conmemorativos (charlas, presentación de libros, proyección de películas, muestras fotográficas). Para más detalles al respecto puede consultarse Fabri (2011).

constituye un vínculo entre el soporte material espacial, la política de la memoria conmemorativa y la construcción simbólica de la memoria. En este sentido, las estrategias de representación asociadas a la memoria pueden revisarse como un repertorio propicio para articular las reflexiones en torno al pasado reciente traumático, poner en relación la visibilización de las prácticas represivas y el terrorismo de Estado para denunciarlo; pero, al mismo tiempo, para conmemorar y recordar a las víctimas de las tramas del poder *desaparecedor*, como lo denomina Calveiro (2008), y, de esa manera, recuperar la capacidad crítica ante un pasado difícil, incómodo y doloroso.

En ese desafío, mirar las imágenes equivale a circular por un entrenamiento particular, dilemático y problemático que pone en relación la materialidad de los soportes artísticos con las tensiones propias del ver (Ranciére, 2014), de la práctica de enfrentarse a la imagen para activar procesos memoriales y, en consecuencia, revisar la interacción entre el espectador y lo que mira u observa como imagen de un contenido (Lois y Hollman, 2012), considerado como acontecimiento visual (Mirzoeff, 2003). ¿De qué manera, entonces, se trazan esos pliegues memoriales que hacen al lugar de la memoria? ¿A partir de qué procesos múltiples la memoria encuentra la forma de plasmarse en un sitio y tornarse en soporte de un relato que involucra pasados, reviste presentes y proyecta futuros? ¿En qué sentido ese lugar se hace memoria, o susceptible de poder narrar pasados? (Zubieta, 2008). Paralelamente, en constante despliegue de significaciones, los lugares en general y los lugares de la memoria, en particular,

[...] mezclan tiempos en el presente, [a partir de mixturar] los órdenes de lo virtual y lo real. Igualmente, con los tiempos diferentes que coexisten, los lugares no son los espacios y los tiempos unitarios pero influyen en los paisajes subterráneos de espacios fragmentados. Tenemos momentos que irrumpen en los lugares para traer el pasado al contacto con el presente. Los lugares no ofrecen la unificación ni la estabilidad. Ellos son un punto de fractura donde la diferencia aparece en el espacio urbano (Crang y Travlov, 2001, p. 175). [Traducción propia].

Nos interesa dejar planteado que la representación del pasado aún, en su construcción, ciertas prácticas sociales y tecnologías específicas respecto a cómo se narra una historia particular, cómo se elaboran los procesos rememorativos y sus convergencias con la comunicación-transmisión, la relación espacio-tiempo y la construcción de las memorias (Baer, 2006). El arte conmemorativo como dispositivo para intervenir y *hacer visible una intención* que, en la práctica, adquiere nuevos impulsos, se somete a nuevas resignificaciones y escapa a las primeras intenciones artísticas para tornarse en un nuevo vehículo de la memoria social; las modalidades artísticas seleccionadas, las políticas de memoria que las sustentan y el marco institucional en que ellas cobran significación resultan relevantes para dar cuenta del proceso de lugarización de la memoria en el predio Quinta Seré, en clave de representación simbólica. Un lugar no se circunscribe a un cierre de sentido, sino a su apertura incesante, y, tal como plantea Ranciére (2014), tiene que ver con el reparto de lo sensible que pone en diálogo el arte, la política y las prácticas memoriales.

Referencias

- Agnew, J. (1993). Representing space: space, scale and culture in social science. En J. Duncan y D. Ley (eds.), *Place, Culture and Representation* (pp. 251-271). Londres: Routledge.
- Arcos Palma, R. J. (2009). La estética y su dimensión política según Jacques Rancière. *Nómadas*, 31, 139-155. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105112061010.pdf>
- Bachelard, G. (2013). *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Baer, A. (2006). *Holocausto. Recuerdo y representación*. Madrid: Losada.
- Besse, J. (2005). Memoria urbana y lugares patrimoniales. Elementos teóricos para el abordaje de las marcas territoriales asociadas a acontecimientos políticos. En *Anales del Taller Internacional "Desplazamientos, contactos, lugares. La experiencia de la movilidad y la construcción de 'otras geografías'"* (pp. 15-28). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Besse, J. M. (2010). El espacio del paisaje. En *III Jornadas del Doctorado en Geografía. Desafíos Teóricos y Compromiso Social en la Argentina de Hoy* (pp. 1-12). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, 29 y 30 de noviembre. Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1488/ev.1488.pdf
- Calveiro, P. (2008). *Poder y desaparición. Los campos de concentración en Argentina*. Buenos Aires: Colihue.
- Crang, M. y Travlov, P. (2001). The city and topologies of memory. *Environment and Planning D: Society and Space*, 19(2), 161-177. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/10.1068/d201t>
- De Certeau, M. (2007). De los espacios y de las prácticas. En *La cultura en plural* (pp. 35-48). Buenos Aires: Nueva Visión.
- Escolar, C. (2009). Políticas públicas y memoria. Los observatorios de derechos humanos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades (SOCIATAM)*, XIX(2), 35-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/654/65415854002.pdf>
- Didi-Huberman, G. (2011). *Lo que vemos, lo que nos mira*. Buenos Aires: Manantial.
- Dirección de Derechos Humanos de Morón. (2014). Breve reseña general sobre Las huellas de fuego. Archivo documental de La Casa de la Memoria y la Vida, Morón, Buenos Aires.
- Foucault, M. (1977). *Historia de la sexualidad I: la voluntad de saber*. Madrid: Siglo XXI.
- Fabri, S. (2011). Los lugares de la memoria. Mansión Seré a diez años de su recuperación. *Geosp: Espaço e Tempo*, 29, 169-183. Recuperado de www.revistas.usp.br/geosp/article/view/74198
- Hite, K. (2013). *Política y arte de la conmemoración. Memoriales en América Latina y España*. Santiago de Chile: Mandrágora.

- Huyssen, A. (2002). *En busca del futuro perdido. Cultura y memoria en tiempos de globalización*. México: FCE.
- Halbwachs, M. (2004). *La memoria colectiva*. España: Prensas Universitaria de Zaragoza.
- Jelin, E. (2012). *Los trabajos de la memoria*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Lindón, A. (2011). Revisitar la concepción de lo social para una geografía constructivista. En P. Zusman, R. Haesbaert, H. Castro y S. Adamo (eds.), *Geografías culturales. Aproximaciones, intersecciones y desafíos*. Buenos Aires: FFYL, Universidad de Buenos Aires.
- Lois, C. y Hollman, V. (2012). *Los usos de las imágenes en las reflexiones sobre el espacio*. Argentina: Prohistoria, Universidad Nacional de Rosario.
- Longoni, A. (2010). Arte y política. Políticas visuales del movimiento de derechos humanos desde la última dictadura: fotos, siluetas y escraches. *Revista Aletheia*, 1(1), 1-23. Recuperado de <http://www.aletheia.fahce.unlp.edu.ar/numeros/numero-1/pdfs/Longoni-%20Aletheia%20vol%201.%20n1.pdf>
- Lvovich, D. y Bisquert, J. (2008). *La cambiante memoria de la dictadura. Discursos públicos, movimientos sociales y legitimidad democrática*. Sarmiento, Buenos Aires: Biblioteca Nacional.
- Lorenz, F. (2006). Una invitación a narrar el pasado. *El monitor de la educación*, 6, 35-37.
- Melendo, M. J. (2010). Indagaciones estéticas en torno al arte público contemporáneo: memoria y espacio urbano. *VI Jornadas de Sociología de la UNLP*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología, La Plata. Recuperado de <http://www.aacademica.com/000-027/37/716>
- Mirzoeff, N. (2003). *Una introducción a la cultura visual*. Barcelona: Paidós.
- Nora, P. (Ed.) (1984). *Les lieux de mémoire*. París: Gallimard.
- Pollak, M. (2006). *Memoria, olvido, silencio. La producción social de identidades frente a situaciones límite*. Buenos Aires: Ed. Al Margen.
- Rancière, J. (2010). *El espectador emancipado*. Buenos Aires: Manantial.
- Rancière, J. (2014). *El reparto de lo sensible. Estética y política*. Buenos Aires: Prometeo.
- Robin, R. (2012). *La memoria saturada*. Buenos Aires: Waldhuter.
- Zubieta, A. M. (Comp.) (2008). *De memoria. Tramas literarias y políticas: el pasado en cuestión*. Buenos Aires: Eudeba.



Reseñas

Luis Guillermo
Torres
Pérez

Sebastiá Alcaraz, Rafael y Tonda Monllor, Emilia María. (Eds). (2017). *Enseñanza y aprendizaje de la geografía para el siglo XXI*. Alicante, España: Universidad de Alicante. 224 páginas.

ISBN: 978-84-16724-47-5.

Ante la constante renovación de los contenidos y los métodos al interior de la geografía y de su enseñanza, este libro se presenta como una contribución al análisis de los avances existentes en este campo y pone en diálogo los recursos y los métodos didácticos utilizados por educadores en el aula con las orientaciones de los procesos formativos para los docentes. El libro se estructura en cuatro capítulos integrados por varios artículos. Los referentes conceptuales y metodológicos se basan en las investigaciones realizadas por sus autores, quienes a partir de diferentes experiencias de innovación conjugan las ideas previas de los estudiantes con las construcciones conceptuales sobre el espacio vivido, percibido y concebido, ante la injerencia de los medios de comunicación sobre las realidades económicas, sociales y culturales.

El capítulo 1, titulado *El currículo de geografía después de la implementación del EEES*, presenta el artículo de Carmen Delgado Viñas (Universidad de Cantabria), “La renovación de la enseñanza universitaria de la geografía y la incorporación a Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)”. El artículo analiza el lugar de la categoría *territorio* para el estudio espacial en el contexto de la globalización. Con este propósito la autora propone el concepto de *inteligencia territorial* para comprender las estructuras del sistema territorial, su carácter social e histórico y su influencia en los currículos de la enseñanza geográfica. Dentro del análisis, la autora expone los cambios generados por la renovación educativa en la carrera de Geografía en España durante la segunda mitad del siglo XX y evidencia la existencia de algunos planes de estudios cerrados y fragmentados. Ante esto, se plantea la necesidad de pensar en una geografía que responda a las realidades sociales y reivindique el papel social del geógrafo a partir del estudio del territorio y el desarrollo del sentido crítico y la responsabilidad ciudadana.

El capítulo 2, *Cambios en la metodología docente: las ideas previas*, presenta tres artículos. El primero, “La construcción del pensamiento geográfico, un ejemplo aplicado a Andalucía”, de Rafael Sebastiá Alcaraz y Emilia María Tonda (Universidad de Alicante), establece una reflexión en torno a la conceptualización del espacio geográfico, lo que implica la aplicación de los

conceptos y las habilidades del pensamiento espacial de manera contextual y el uso de diferentes estrategias y lenguajes para generar una apropiación de las categorías espaciales. En el artículo se destaca la necesidad de involucrar los sentimientos, las emociones, los estímulos sensoriales, las experiencias y la imaginación de los estudiantes, a partir de sus ideas previas, su experticia individual y social para el desarrollo de la *inteligencia espacial*.

En el segundo artículo, “Los métodos didácticos en la enseñanza del espacio geográfico”, Xosé Manuel Souto (Universidad de Valencia) realiza una caracterización del aprendizaje de los estudiantes para lograr una apropiación y valoración del espacio y del medio. La reflexión parte de una perspectiva dialógica entre la innovación didáctica, la investigación educativa y la formación docente que tiene en cuenta las conexiones entre el aula, el centro escolar y el contexto social. En este sentido, se presentan dos momentos fundamentales para la organización de unidades didácticas: 1) la definición del espacio vivido, percibido y concebido para generar una conceptualización espacial, y 2) la planeación curricular que integra la teoría, la práctica, los métodos y la didáctica. Bajo esta perspectiva, se presenta una ruta graduada por edades sobre la comprensión de la información, el uso de metodologías y la implementación de estrategias a partir de los lenguajes cartográficos, icónicos, estadísticos y verbales, con el propósito de indicar las facilidades y los obstáculos del trabajo en el aula.

El tercer artículo, “El análisis de la espacialidad y la comprensión del mundo, llave para la relevancia de la geografía escolar”, de Lana de Souza (Universidad Federal de Goiás), permite reflexionar acerca de la pertinencia del conocimiento geográfico en la vida cotidiana de los estudiantes y sobre alternativas teóricas y metodologías que ofrece la geografía para el análisis espacial e indica que la producción del conocimiento espacial involucra tanto la creación material como la dimensión humana, de forma tal que el sujeto logre relacionarse con la realidad a partir del estudio y la apropiación del objeto de conocimiento. Bajo estas premisas, se presentan ciertas consideraciones en torno a las perspectivas actuales de la educación geográfica que parten de planteamientos como la cotidianidad, la integración de conocimientos naturales y sociales, la formación de conceptos geográficos (como el paisaje, el lugar y el territorio), el análisis cartográfico y la incorporación de los lenguajes alternativos.

Luis Guillermo Torres Pérez
Grupo Interinstitucional
de Investigación
Geopaideia,
Universidad Pedagógica
Nacional.
Correos:
luguito@yahoo.es -
luguito@gmail.com.

En el capítulo 3, *Una nueva propuesta para la geografía física*, Jorge Olcita Cantos (Universidad de Alicante), en su artículo “La enseñanza del tiempo atmosférico y del clima en los niveles educativos no universitarios, propuestas didácticas”, expone una estrategia didáctica para la enseñanza del tiempo atmosférico y el clima que parte de la selección de contenidos que despierten el interés en el estudiantado. A partir del análisis realizado en diferentes niveles de educación secundaria, el autor establece una propuesta didáctica que involucra los contenidos geográficos sociales, físicos, regionales y globales, además de temas relacionados con la historia geográfica del mundo contemporáneo, la geopolítica, los conflictos territoriales, los aspectos ambientales a escala planetaria y sus repercusiones socioeconómicas. Para finalizar, se presentan tres ejemplos de trabajo donde se observan temas, materiales y actividades, con el propósito de relacionar los contenidos del tiempo atmosférico y el clima con las actividades humanas.

En el capítulo 4, *El tic-tac para una nueva geografía*, se presentan tres artículos. El primero, “Tecnologías de la información geográfica, un recurso para el aprendizaje de la vida cotidiana”, de Alfredo Ramón Monte (Universidad de Alicante), muestra la incidencia de las nuevas tecnologías en la enseñanza cotidiana de la geografía y destaca su alcance social a través del uso de diversas plataformas y servidores. En este contexto, el autor señala la importancia que ha tenido la web 2.0 para el acceso y el uso de los datos geográficos y la elaboración cartográfica de una manera colaborativa que involucra las experiencias y las sensaciones de las personas, lo que ha abierto el campo a lo que se denomina *neogeografía*. Se establece, entonces, cómo el uso de la tecnología en la educación geográfica permite la comprensión de aspectos físicos y sociales y facilita el acceso a la información, las relaciones sociales, el trabajo de campo y la valoración del patrimonio. Finalmente, el autor reflexiona sobre la diversidad de escenarios de aprendizaje trazados por la incorporación de la web 3.0 en los entornos digitales de aprendizaje y la investigación espacial.

En el segundo artículo, “De las TIG a las TAG: integrando la información en el aprendizaje geográfico”, Isaac Buzo Sánchez (IES San Roque) muestra cómo el uso de las tecnologías para la educación geográfica ha permitido el surgimiento de un paradigma *geo-tecnológico* desde el cual se proponen alternativas para el aprendizaje y la comprensión espacial. El autor presenta un repertorio de programas que pueden ser útiles en el contexto educativo y que al ser relacionados con las propuestas didácticas y la investigación permite la construcción del conocimiento espacial en la escuela. También presenta

diferentes estrategias que permiten el uso de las tecnologías de la información geográfica en el aprendizaje escolar, entre las cuales destaca la navegación satelital, la teledetección, los visores geográficos, la cartografía digital y los sistemas de información geográfica.

En el tercer y último artículo, “La imagen virtual de Andalucía en el mundo, análisis y evaluación de páginas web”, Rafael Sebastía y Emilia María Tonda (Universidad de Alicante) presentan los resultados de una investigación sobre la percepción de la ciudad de Andalucía a través de las imágenes encontradas en diversas páginas web, donde tienen en cuenta la transcendencia de los medios de comunicación en los imaginarios, el comportamiento y las acciones de las personas. El estudio presenta una detallada descripción de la metodología y los criterios de búsqueda de las imágenes que evidencia la existencia de archivos poco estructurados, sin un contexto geográfico y sin propuestas didácticas claras. En este sentido, los autores generan una reflexión en torno a la potencialidad del arte en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geografía, ya que evoca sentimientos y emociones y se convierte en fuente de información y explicación de fenómenos espaciales. Así, el paisaje cobra una gran importancia en la construcción de propuestas didácticas multidisciplinares con el propósito de mejorar el vivir a partir de componentes identitarios, ideológicos y estéticos.

Guía para autores

GUIDELINES FOR AUTHORS DIRETRIZES PARA AUTORES



Versión 2018

Perspectiva Geográfica es una revista académica arbitrada especializada en estudios geográficos y de planificación territorial dirigida a comunidades académicas, investigativas y del desarrollo territorial, interesadas en temas geográficos y ciencias afines. La publicación es editada desde 1987 por el programa de Estudios de Posgrado en Geografía (EPG) en el marco del convenio de colaboración científica entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). A partir del 2013, las publicaciones se realizan semestralmente.

En la revista se publican artículos *originales e inéditos* de investigación, reflexión y revisión, referidos a la espacialidad de los fenómenos sociales, económicos, políticos, culturales y naturales, desde diversas perspectivas y enfoques teóricos. También acoge los estudios sobre aspectos técnicos y metodológicos del quehacer propio de los geógrafos, así como los trabajos de geografía aplicada en los campos de la geomática, la planificación territorial y las investigaciones de frontera.

Los posibles autores de *Perspectiva Geográfica* deben abstenerse de postular simultáneamente sus contribuciones académicas a otras publicaciones y adaptar los manuscritos a las especificaciones que se describen en el apartado de *Aspectos formales* de esta guía. El Open Journal System (OJS) de la revista, que puede ser consultado a través de la página web <http://revistas.uptc.edu.co/>, está habilitado para recibir los archivos, así como el correo electrónico perspectiva.geografica@uptc.edu.co; por este medio debe detallarse la información de contacto del autor o autores. La recepción de artículos está sujeta a las convocatorias programadas por la revista.

Arbitraje

Los artículos son evaluados, inicialmente, por el equipo editorial; en esta primera etapa se determina la pertinencia de la temática y la calidad editorial del artículo. Finalizada esta evaluación, las contribuciones son sometidas a arbitraje en la modalidad de doble ciego, con lo que se asegura la confidencialidad y el anonimato tanto de autores como de árbitros, y la imparcialidad en el arbitraje. El Comité Editorial selecciona árbitros nacionales e internacionales, principalmente externos al programa de Estudios de Posgrado en Geografía (EPG), por su trayectoria investigativa relacionada con los temas de los artículos.

Los árbitros están encargados de evaluar en cada documento aspectos formales, metodológicos y conceptuales con el fin de garantizar la rigurosidad científica. Estos podrán recomendar publicar el artículo, publicar el artículo con correcciones o rechazar el artículo. En caso de que un par recomiende la publicación y otro la rechace, se buscará el concepto de un tercer árbitro para que resuelva el empate. Si la recomendación es publicar el artículo con correcciones, una vez realizadas por el autor, el documento se enviará nuevamente al árbitro para verificarlas. Cuando se obtienen los resultados del arbitraje, el Comité Editorial comunicará al autor la decisión tomada sobre el artículo y los pasos a seguir según los resultados. Este proceso dura, en promedio, seis (6) meses. Sin embargo, este periodo puede verse afectado según la disponibilidad de los árbitros y otros factores que incidan sobre el tratamiento de los artículos.

Una vez que los documentos son aceptados, se entiende que el autor o autores ceden a la revista Perspectiva Geográfica los derechos patrimoniales, esto quiere decir que autorizan la publicación del artículo en cualquier formato o medio. Estos se divulgarán en directorios, bases de datos y sistemas de indexación. La publicación y la evaluación de los artículos no tiene ningún tipo de remuneración.

Tipología de los artículos¹:

Basados en los parámetros de Colciencias, los artículos pueden clasificarse según los siguientes tipos:

Artículo de investigación científica y tecnológica. Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

Artículo de reflexión. Documento que presenta resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

Artículo de revisión. Documento resultado de una investigación, 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.

Aspectos formales

Los artículos deberán presentarse en hoja tamaño carta, interlineado a espacio y medio, con márgenes de 3 cm, en letra Times New Roman de 12 puntos; la

1 Tomado de: <http://publindex.colciencias.gov.co:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>

extensión total no debe exceder las 20 páginas. El archivo debe ser enviado en formato .docx o .rtf a través de correo electrónico o del OJS de la revista.

Estructura

El documento, según el tipo de artículo que sea, debe contener la siguiente información:

Página titular

Título del artículo en español y en inglés (máximo 20 palabras), información de contacto del autor (nombre, último título obtenido e institución que lo otorgó, afiliación institucional, correo electrónico, título del proyecto y el grupo de investigación del cual se origina el artículo, así como el ente financiador del proyecto, en caso de que lo haya), resumen y abstract (máximo 150 palabras), palabras clave y keywords (máximo siete, en orden alfabético, reconocidas en tesauros).

Texto

Si el artículo es de investigación: introducción (presentación general del estudio o del tema tratado, incluyendo el problema, los fundamentos teóricos que le dieron soporte al estudio, los objetivos e hipótesis), metodología (incluir información del área de estudio, de ser pertinente), resultados y discusión, conclusiones (debe contener la síntesis de los principales resultados y del aporte a la solución del problema) y referencias.

Si el artículo es de reflexión o de revisión: introducción (presentación general del estudio o del tema tratado, incluyendo el problema, los fundamentos teóricos que le dieron soporte al estudio, los objetivos e hipótesis, en caso de existir), desarrollo y discusión, conclusiones (debe contener la síntesis de los principales resultados y del aporte a la solución del problema) y referencias.

Para palabras en idiomas distintos al castellano se deben emplear cursiva; para las cifras, los números miles se separan con puntos, y los decimales, con coma. Por ejemplo: 1.202,7. Los años no llevan punto por no ser cifras. Las cifras con números enteros hasta quince se escriben con palabra. Deben utilizarse abreviaturas, en los casos que correspondan; se debe dejar un espacio entre el número y el símbolo o abreviatura. Se debe usar subíndice y superíndice según el caso.

Figuras y tablas

Todas las ilustraciones, incluyendo fotos, diagramas, mapas y gráficas, se denominan y referencian como figuras, la primera letra en mayúscula inicial (Figura, Tabla). Tanto las tablas como las figuras deben citarse en el texto y numerarse en orden de aparición en el mismo. El título de las figuras deberá ir en la parte inferior de las mismas y el de las tablas, en la parte superior. Los mapas deberán contener título, fecha, leyenda, sistema de coordenadas, esca-

la, norte y fuente de datos o autor. Las tablas y figuras deben estar ubicadas lo más próximo a la referencia indicada en el texto y centrarse en los márgenes. Cada figura debe entregarse en una carpeta aparte en formato JPG, TIFF o GIF (superior a 300 dpi).

Sistema de citación y referencias bibliográficas

El sistema de citación y de referencias adoptado por la revista Perspectiva Geográfica es el de la American Psychological Association (APA). En este sistema, las referencias se hacen en el cuerpo del texto anotando el apellido del autor seguido del año de publicación entre paréntesis y, en citas textuales, las páginas consultadas. En caso de que se cite más de una obra de un autor del mismo año, deberá adicionarse una letra para identificar a cuál se hace referencia. Ejemplos:

(Prats, 2005)

(Prats, 2005a)

(Prats, 2005, p. 15)

La lista de referencias debe presentarse en orden alfabético según los siguientes ejemplos:

Libro

Vallés, J.M. (2004). Ciencia Política. Una introducción. Barcelona, España: Ariel.

Capítulo de libro

Prats, J. (2005). Modos de gobernación de las sociedades globales. En Cerrillo, A. (Coord.), La gobernanza hoy: 10 textos de referencia (pp. 145-172). Madrid, España: INAP.

Artículo de revista

Rivera, L. (2014). Factores de territorialización para la gestión del desastre del casco urbano de Gramalote, Norte de Santander 2010-2013. *Perspectiva Geográfica*, 19(1), 11-28.

Tesis

Ramírez, L. (2013). ¿Irse, quedarse o llevar el territorio a cuestras? El proceso de reorganización territorial Nasa después del terremoto de 1994 en Tierradentro, Cauca (Tesis de maestría en Geografía Humana). Universidad de los Andes, Bogotá.

Guidelines for authors

Version 2018

Perspectiva Geográfica is a refereed academic journal, since 1997, specializing in geographic and land planning studies aimed at academic, research and territorial development, interested in geographical issues and related science communities. The publication is edited by the Graduate Studies Program in Geography (EPG) under the agreement of scientific cooperation between the Pedagogical and Technological University of Colombia (UPTC) and Agustín Codazzi Geographical Institute (IGAC), published every six months since 2013 and, it is indexed in PUBLINDEX, Publication System of the Administrative Department of Science, Technology and Innovation in Colombia-Colciencias, and ranked in CLASE (Index of Latin American Dating in Social Sciences and Humanities of the UNAM) and Latindex (Regional Online Information System for Scientific Journals in Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal).

In the journal *original* and *unpublished* research, reflection and review articles, which referred to the spatiality of social, economic, political, cultural and natural phenomena, from different perspectives and theoretical approaches are published. It also welcomes studies on technical and methodological proper tasks of geographers, as well as applied geography works in the fields of geomatics, spatial planning and frontier research.

Prospective authors of *Geographic Perspective* should refrain from simultaneously submitting their academic contributions to other publications and to adapt those contributions to the specifications described in the section of *Formal aspects* of this guide. The magazine OJS system, which can be accessed through the web page www.uptc.edu.co, is able to receive files, as well as the email perspectiva.geografica@uptc.edu.co. Contact information of the author must be detailed and sent by the email.

Submission of papers is permanent.

Arbitration

The papers are assessed initially by the editorial board. In this first stage the relevance of the theme and the editorial quality of the article is determined. After this evaluation, the contributions are subject to arbitration in the form of double-blind, so that confidentiality and anonymity of both authors and referees, and fairness in the arbitration is ensured.

The editorial board selects national and international referees, for their lifetime of research related to the topic of the papers, who do not belong to the Graduate Studies in Geography-EPG.

The referees are responsible for assessing the formal, methodological and conceptual aspects of each article in order to ensure scientific rigor. These

may re-commend: a) to publish the paper, b) return the article to the author to apply suggested corrections c) reject the paper for publication. Should one referee re-commend the publication and the other one rejects it, the evaluation will seek a third party to resolve the tie. If the manuscript is recommended for publication with corrections, once done by the author, this would be sent back to the referee for verification. When arbitration results are obtained, the Editorial Board informs the author about the decision on the paper and the steps to be followed, according to the results. The Journal Editorial Board reserves the right of publication. This process takes on average six months. However, this period may be affected by the availability of referees and other factors that impact on the treatment of the articles.

Once the documents are accepted, it is understood that the author or authors will yield the economic rights to the journal *Geographic Perspective*, i.e., to authorize the publication of the paper in any format or medium. This will be published in directories, databases and indexing systems. The publication of the articles do not have any type of compensation.

Types of papers:

Based on the parameters of Colciencias, the articles can be classified according to the following types:

1. Paper of scientific and technological research. Document that presents in detail the original results of research projects. The structure generally used contains four important sections: rationale, methodology, outcomes and conclusions.

2. Reflection paper. Document that shows research outcomes from an analytical, interpretative or critical perspective of the author, on a specific topic, based on original sources.

3. Review paper. Document result of an investigation, where published or unpublished results of research are analyzed, systematized and integrated, in scientific or technological fields, in order to account for the progress and development trends.

It is characterized by presenting a careful bibliographical revision of at least 50 references.

Formal Aspects

Papers must be submitted in letter size, one and a half spacing, with margins of 3 cm, in Times New Roman, 12 font; length should not exceed 20 pages. The file must be sent in .docx format, via email.

Structure

The document, according to the type of paper, must contain the following information:

Title page

The title of the paper must be in Spanish and English (20 words, maximum), contact information of the author (name, last degree obtained and institution that granted, institutional affiliation, e-mail, project title and research group from which the paper originates and the financing institution of the project, if applicable), summary and abstract (150 words, maximum), keywords (up to seven, in alphabetical order, recognized on thesauri).

Text

If the paper is on research: rationale (general presentation of the study or the related issue, including the problem, the theoretical foundations that gave support to the study, objectives and hypotheses), methodology (including information of the study area, if any), results and discussion, conclusions (must contain a summary of the main results and the contribution to the problem solution) and references.

If the paper is on reflection or review: rationale (general presentation of the study or the related issue, including the problem, the theoretical foundations that gave support to the study, objectives, assumptions, if any), development and discussion, conclusions (must contain a summary of the main results and the contribution to the solution of the problem) and references.

For words in languages other than Spanish, italics must be used. In the case of figures, thousands are separated by points, and decimals by commas. For example: 1.202,7.

Years do not have point because they are not ciphers. Figures with integers up to fifteen are written in words (e.g. one, two, three, etc.). The following abbreviations should be used, if applicable.

Sub and superscript should be used as appropriate. A space between the number and the symbol or abbreviation must be applied.

Figures and tables

All illustrations, including photos, diagrams, maps and graphs, are called and referenced as figures. Both tables and figures should be cited in the text and numbered in order of appearance. The title of the figures shall be at the bottom thereof, and the title of tables at the top. The maps shall contain at least: title, date, legend, coordinate system, scale, north and data source or author.

Tables and figures should be located closest to the reference given in the text; they should focus on the margins and have a resolution that permits adequate reproduction, considering that the sheet size is 24 x 17 cm approximately. Upon acceptance of the manuscript, each figure must be submitted in a separated folder, using JPG, TIFF or GIF (greater than 400 dpi) formats. Excel figures will be delivered independent of that software.

System of citation and references

The system of citation and references adopted by the Geographic Perspective journal is the American Psychological Association (APA). In this system, references are made in the body of the text, writing down the author's last name followed by the year of publication in parentheses and, when citing text, in addition to the above data, the pages viewed. In case you cite more than one work of an author of the same year, a letter should be added to identify which reference is made. Examples:

(Prats, 2005)

(Prats, 2005a)

(Prats, 2005, p. 15)

The list of references should be in alphabetical order and hanging indent, as the following examples:

Book

Vallés, J. M. (2004). *Ciencia política. Una introducción*. Barcelona: Ariel.

Book chapter

Prats, J. (2005). Modos de gobernación de las sociedades globales. En A. Cerrillo (Coord.) *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia* (pp. 145-172). Madrid: INAP.

Journal paper

Rivera, L. (2014). Factores de territorialización para la gestión del desastre del casco urbano de Gramalote, Norte de Santander 2010–2013. *Perspectiva Geográfica*, 19(1), 11-28.

Journal paper retrieved from internet:

Gómez, A. (2014). Marco conceptual y legal sobre la gestión del riesgo en Colombia: Aportes para su implementación. *Revista Monitor Estratégico*, 6, 4-11. Recuperado de <http://www.supersalud.gov.co/supersalud/LinkClick.aspx?fileticket=7%2BbCcWIqd9c%3D&tabid=782&mid=2312>

Thesis

Ramírez, L. (2013). *¿Irse, quedarse o llevar el territorio a cuestras? El proceso de reorganización territorial Nasa después del terremoto de 1994 en Tierradentro, Cauca*. (Tesis de maestría en Geografía Humana). Universidad de los Andes, Bogotá.

Diretrizes para autores

Versão 2018

Perspectiva Geográfica é uma revista acadêmica arbitrada especializada em estudos geográficos e de planificação territorial, dirigida a comunidades acadêmicas, investigativas e de desenvolvimento territorial, interessadas em temas geográficos e ciências afins. A publicação é editada desde 1987 pelo programa de Estudos de Pós-graduação em Geografia (EPG) no marco do convenio de colaboração científica entre a Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia (UPTC) E O Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), a partir de 2013, as publicações se realizam semestralmente.

Na revista se publicam artigos *originais* e *inéditos* de investigação, reflexão e revisão, referidos a especialidade dos fenômenos sociais, econômicos, políticos, culturais e naturais, desde diversas perspectivas e enfoques teóricos. Também acolhe os estudos sobre aspectos técnicos e metodológicos do que fazer próprio dos geógrafos, assim como os trabalhos de geografia aplicada nos campos da geomática, a planificação territorial e investigações de fronteira.

Os possíveis autores de *Perspectiva Geográfica* devem abster-se de postular simultaneamente suas contribuições acadêmicas a outras publicações e adaptar os manuscritos às especificações que descrevem na seção de Aspectos formais desde guia. O Open Journal System (OJS) da revista que pode ser consultado através da página na web <http://revistas.uptc.edu.co/>, está habilitado para receber os arquivos assim como correio eletrônico perspectiva.geografica@uptc.edu.co, por este meio deve detalhar-se a informação de contato do autor ou autores. A recepção de artigos está sujeita às convocações programadas pela revista.

Arbitragem

Os artigos são avaliados, inicialmente, pela equipe editorial; nesta primeira etapa se determina a pertinência da temática e a qualidade editorial do artigo. Finalizada esta avaliação, as contribuições são submetidas à arbitragem na modalidade de duplo-cego, com o que se assegura a confidencialidade e o anonimato tanto de autores como de árbitros e imparcialidade da arbitragem. O Comitê Editorial seleciona árbitros nacionais e internacionais, principalmente externos ao programa de Estudos de Pós-graduação em Geografia (EPG), por sua trajetória investigativa relacionada com os temas dos artigos.

Os árbitros estão encarregados de avaliar em cada documento aspectos formais, metodológicos e conceituais com o fim de garantir a rigorosidade científica. Estes podem recomendar publicar o artigo, publicar o artigo com correções ou rechaçar o artigo. No caso de que um par recomende a publicação e outro rechaça, se busca o conceito de um terceiro árbitro para que resolva o empate. Se a recomendação é publicar o artigo com correções, uma vez realizadas pelo

autor, o documento será enviado novamente ao arbitro para verifica-las. Quando se obtém os resultados da arbitragem, o Comitê Editorial comunicara ao autor a decisão tomada sobre o artigo e os passos a seguir segundo os resultados. Este processo dura, em média, seis (6) meses. Porém, este período pode ser afetado segundo a disponibilidade dos árbitros e outros fatores que incidam sobre o tratamento dos artigos.

Uma vez que os documentos são aceitos, se entende que o autor ou autores cede(m) a revista Perspectiva Geográfica os direitos patrimoniais, isto quer dizer que autorizam a publicação do artigo em qualquer formato ou meio. Estes serão divulgados em diretórios, bases de dados e sistemas de indexação. A publicação e a avaliação dos artigos não tem nenhum tipo de renumeração.

Tipologia dos Artigos¹:

Baseados nos parâmetros de Colciencias, os artigos podem se classificar segundo os seguintes tipos:

1. Artigo de investigação científica e tecnológica. Documento que apresenta de maneira detalhada os resultados originais dos projetos de investigação. A estrutura geralmente utilizada contém quatro apartes importantes: introdução, metodologia, resultados e conclusões.

2. Artigo de reflexão. Documentos que apresenta os resultados da investigação desde uma perspectiva analítica, interpretativa ou crítica do autor, sobre um tema específico, recorrente a fontes originais.

3. Artigo de revisão. Documento resultante de uma investigação, no que se analisam, sistematizam e integram os resultados das investigações publicadas ou não publicadas, sobre um campo da ciência ou tecnologia, com o fim de dar conta dos avances e tendências de desenvolvimento. Se caracteriza por apresentar uma cuidadosa revisão bibliográfica de pelo menos 50 referências.

Aspectos Formais

Os artigos deverão se apresentar em folha tamanho carta, entrelinhas de um espaço e meio, com margens de 3 cm, em letra Times New Roman tamanho da fonte 12, a extensão total não deve exceder a 20 páginas. O arquivo deve ser enviado em formato .docx ou .rtf através de correio eletrônico ou do OJS da revista.

Estrutura

O documento, segundo o tipo de artigo que seja, deve conter as seguintes informações:

1 Tomado de: <http://publindex.colciencias.gov.co:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>

Página titular

Título do artigo em espanhol ou inglês (máximo de 20 palavras), informação de contato do autor (nome, último título obtido e instituição que o outorgou, afiliação institucional, correio eletrônico, título do projeto e o grupo de investigação do qual se originou o artigo, assim como a entidade financiadora do projeto, no caso de que haja), resumo (*abstract*) (máximo de 150 palavras), palavras-chave (*keywords*) (máximo sete, em ordem alfabética, reconhecida em thesaurus).

Texto

Se o artigo é de investigação: introdução (apresentação geral do estudo ou do tema tratado, incluindo o problema, os fundamentos teóricos que deram suporte ao estudo, os objetivos e hipóteses), metodologia (incluir informação da área de estudo se for pertinente), resultado e discussões, conclusões (deve conter a síntese dos principais resultados e a contribuição para a solução do problema) e referências.

Se o artigo é de reflexão ou de revisão: introdução (apresentação geral do estudo ou do tema tratado, incluindo o problema, os fundamentos teóricos que deram suporte ao estudo, os objetivos e hipótese, no caso de existir) desenvolvimento e discussão, conclusões (deve conter a síntese dos principais resultados e do aporte para a solução do problema) e referências.

Para palavras em idiomas distintos ao castelhano, devem ser usadas letras cursivas, para as cifras, os números na casa dos milhares se separam com pontos e os decimais com vírgula. Por exemplo: 1.202,7. Os anos não levam pontos por não ser cifras. As cifras com números inteiros até quinze se escrevem com palavras. Devem se utilizar abreviaturas nos casos que correspondam, deve-se deixar um espaço entre o número e o símbolo ou abreviatura. Deve-se usar subscrito e sobrescrito conforme o caso.

Figuras e tabelas

Todas as ilustrações, incluindo fotos, diagramas, mapas e gráficos, se denominam e referenciam como figuras, a primeira letra inicial em maiúscula (Figura e Tabela). Tanto as tabelas como as figuras devem ser citadas no texto e numeradas em ordem de aparição no mesmo. O título das figuras deverá ir na parte inferior das mesmas, e das tabelas na parte superior. Os mapas deverão conter o título, data, legenda, sistema de coordenadas, escala, norte e fonte de dados ou autor. As tabelas e figuras devem estar localizados o mais próximos da referência indicada no texto e concentrar-se nas margens. Cada figura deve ser entregue em uma pasta separada em formato JPG, TIFF ou GIF (superior a 300 dpi).

Sistema de citação e referências bibliográficas

O sistema de citação e de referência adotado pela revista *Perspectiva Geográfica* é o da American Psychological Association (APA). Neste sistema, as referências

se fazem no corpo do texto anotando o sobrenome do autor seguido do ano de publicação entre parênteses e em citas textuais, as páginas consultadas. Em caso que se cite mais de uma obra de um autor no mesmo ano, devera adicionar-se uma letra para identificar a qual se faz referência. Exemplos:

(Prats, 2005)

(Prats, 2005a)

(Prats, 2005, p. 15)

Na lista de referências deve se apresentar em ordem alfabética segundo os seguintes exemplos:

Livro

Vallés, J.M. (2004). *Ciência Política. Uma introdução*. Barcelona, Espanha: Ariel.

Capítulo de livro

Prats, J. (2005). Modos de governança das sociedades globais. En A. Cerrillo (Coord.) *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia* (pp. 145-172). Madrid: INAP.

Artigo de revista

Rivera, L. (2014). Fatores de territorialização para a gestão do desastre da área urbana de Gramalote, Norte de Santander 2010-2013. *Perspectiva Geográfica*, 19(1), 11-28.

Tese

Ramírez, L. (2013). *Ir, ficar ou levar o território nas costas? O processo de reorganização territorial Nasa depois do terremoto de 1994 em Tierradentro, Cauca (tese de mestrado em Geografia Humana)*. Universidade de Los Andes, Bogotá.