



ARTÍCULOS

UTOPIA Y PRAXIS LATINOAMERICANA. AÑO: 25, n° EXTRA 11, 2020, pp. 111-123
REVISTA INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA Y TEORÍA SOCIAL
CESA-FCES-UNIVERSIDAD DEL ZULIA. MARACAIBO-VENEZUELA
ISSN 1316-5216 / ISSN-e: 2477-9555

Propuesta metodológica de interés paisajístico con potencial ecoturístico. Provincia del Alto Magdalena, Colombia

*Methodological proposal of landscape interest with ecotourism potential. Alto Magdalena Province,
Colombia*

Jack GARCÍA PÉREZ

<https://orcid.org/0000-0002-3560-7297>
jarmenogarcia@ucundinamarca.edu.co
Universidad de Cundinamarca, Colombia

Darío BENAVIDES PAVA

<https://orcid.org/0000-0002-0987-7920>
dbenavidesp@ucundinamarca.edu.co
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57217144418>
Universidad de Cundinamarca, Colombia

Gina MORALES GARCÍA

<https://orcid.org/0000-0003-0522-1796>
gmmorales@ucundinamarca.edu.co
Universidad de Cundinamarca, Colombia

Este trabajo está depositado en Zenodo:
DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4278332>

RESUMEN

El Bosque seco tropical es uno de los ecosistemas más impactado en Colombia siendo relevante metodologías de rápido análisis para delimitar áreas de interés paisajístico frecuentemente intervenidas por la frontera agropecuaria y minera. La presente metodología implementa el análisis de clasificación de Jaccard y a partir de una matriz con 48 sitios de interés presentes en los 8 municipios que constituyen la provincia del Alto Magdalena en el Departamento de Cundinamarca, se seleccionaron 8 áreas de interés paisajísticos acorde a criterios del Programa Nacional de Biocomercio Sostenible 2014 – 2024 y criterios de focales derivados del potencial ecoturístico de los municipios.

Palabras clave: Metodología, ecosistema, biocomercio, bosque seco tropical.

ABSTRACT

Dry tropical forest is one of the most impacted ecosystems in Colombia and rapid methodologies to delimit potential scenic landscapes frequently intervened by the agricultural and mining activities are necessary. The applied methodology in this study is the Jaccard classification analysis with a matrix comprising 48 sites of interest in 8 municipalities belonging to the Upper Magdalena Province in Cundinamarca. 8 sites with scenic interest were selected according to National Sustainable Biotrade Program criteria 2014 – 2024 and focal criteria derived from the potential ecotourism of the colombian municipalities.

Keywords: Methodology, ecosystem, biotrade, tropical dry forest.

Recibido: 18-08-2020 Aceptado: 20-10-2020



INTRODUCCIÓN

El bosque seco tropical (Bs-T) es uno de los bosques más amenazados en el mundo ya que están expuestos a diferentes actividades humanas como la ganadería, la infraestructura y agricultura, esto gracias a que sus suelos son normalmente fértiles¹. A nivel global el Bs-T presenta una extensión de 1.048.700 km², más de la mitad de los relictos (54.2%) está en Suramérica, 12,5% entre Norte y Centroamérica, 13.1% en África y relativamente una pequeña proporción 16.4% en Australia y 3.8 % en el sudeste asiático (insular)². En Colombia se concentra el 6,2% de este bosque de acuerdo a la totalidad de bosques tropicales de América (519.597 km²)³, sin embargo este se ha reducido en más de la mitad del área hasta llegar a la desertificación, de este modo este ecosistema presenta un estado crítico de fragmentación en el país donde se ha perdido más del 90% de este ecosistema⁴.

El bosque seco en Colombia está entre los ecosistemas más amenazados del país con una relictualidad del 8% respecto a su área de distribución original y una representatividad en las áreas protegidas de tan sólo el 5%. Los remanentes de bosque seco en Colombia se ubican en tres regiones: zona costera y serranías bajas del Caribe, valle del río Magdalena y valle interandino del río Cauca⁵. El documento titulado BOSQUE SECO COLOMBIA: BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN del 2018 relaciona que hasta el momento, se han registrado 1342 especies de árboles y arbustos, 195 de lianas y 25 de cactus, de las cuales 54 son endémicas del bosque seco, y de estas, 36 se encuentran bajo algún grado de amenaza⁶.

El Bs -T se caracteriza por distribuirse entre los 0 a 1.000 metros sobre el nivel del mar, por tener una estación de lluvias marcadas por una estación de sequía de 4 a 6 meses al año y con precipitaciones menores a 100 mm. Su vegetación se identifica por la capacidad de adaptarse a grandes periodos de aridez. En Colombia, se encuentran especialmente en las áreas continentales⁷. Su ubicación en tierras bajas (por debajo de los 1.000 m.s.n.m en general) en el Caribe y valles interandinos, que en gran medida coincide con el eje histórico (incluso precolombino) de expansión de la frontera agropecuaria, ha facilitado su elevada fragmentación⁸. En Colombia para el Departamento de Cundinamarca se calcula 11.010 Ha de Bs-T natural y en mosaicos 39.418 ha⁹. Siendo este tipo de ecosistema representativo en los municipios que integran la provincia del Alto Magdalena. En la provincia del Alto Magdalena, los municipios de Nariño, Guataquí, Girardot y Ricaurte, se encuentran a cotas menores de los 1000 m.s.n.m., mientras que los municipios de Agua de Dios, Nilo y Jerusalén, cuenta con cotas mayores a los 1000 m.s.n.m. en un porcentaje mínimo. Estos municipios se caracterizan por tener numerosas aguas azufradas, entre las más nombradas las de Acuatá, Catarnica y el Limbo en Tocaima, y la de Los Chorros en Agua de Dios; además de las reservas de Maná Dulce, El Humedal el Yulo en Ricaurte, en conjunto con los bosques los Chorros en Agua de Dios y de la cordillera Alonso Vera en Girardot, Nariño, Jerusalén¹⁰. Esta cordillera es una zona de especial interés

¹ PENNINGTON, R.T. (2012). Prólogo. Bio-ta Colombiana. Volumen 13 Número 2 Julio - diciembre de 2012. pp. 3 – 21

² MILES, L., A. C. NEWTON, R. S. DEFRIES, C. RAVILIOUS, I. MAY, S. BLYTH, V. KAPOV y J. E. GORDON. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography* 33: pp.491–505.

³ PORTILLO-QUINTERO, C. A., y G. A. SÁNCHEZ-AZOFEIFA. (2010). Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. *Biological Conservation* 143: pp. 144–155

⁴ PIZANO, C y H. GARCÍA (Editores). (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, Colombia. p 13.

⁵ SALAZAR, R. M. I., T. GÓMEZ, G. VARGAS, M. REYES, L. E. CASTILLO y W. BOLÍVAR. (2002). Bosques secos y muy secos del departamento del Valle del Cauca-Colombia. Cali pp. 72.

⁶ GARCÍA, H. y R. GONZÁLEZ-M., R. (eds). (2019). Bosque seco Colombia: biodiversidad y gestión. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. pp. 32

⁷ Portillo Quintero & Sánchez Azofeifa. Op. Cit., p. 39

⁸ ETTER, A., C. MCALPINE y H. POSSINGHAM. (2008). A historical analysis of the spatial and temporal drivers of landscape change in Colombia since 1500. *Annals of the American Association of Geographers* 98: pp. 2–23

⁹ PIZANO, C y H. GARCÍA. Op. Cit., 242 p.

¹⁰ VILLEGAS, B. (2011). CUNDINAMARCA Corazón de Colombia. Cundinamarca: Villegas Editores. pp. 376.

paisajístico para el Plan de Ordenamiento Territorial de Girardot, debido a que representa uno de los últimos remanentes de bosque seco tropical en la ciudad¹¹.

Dada la diversidad florística de esta Provincia de Cundinamarca resulta viable delimitar y potencializar las zonas presentes en estos municipios mencionados en aras de generar una transición de una matriz productiva extractivistas a un modelo basado en la bioeconomía, la economía circular y la economía verde como una triada dentro de la matriz de sustentabilidad y ecoeficiencia¹², siendo eje central el biocomercio que en Colombia presenta como soporte normativo el Programa Nacional de Biocomercio Sostenible 2014-2024¹³ y el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022¹⁴.

El presente estudio propone una metodología rápida de agrupación de áreas de interés paisajístico con potencial ecoturístico en 8 municipios de la provincia de Alto Magdalena, como una herramienta alternativa de valoración diferente a los métodos multicriterio empleados ampliamente en la selección de lugares turísticos^{15, 16} y la Conservación Mediante el Uso (CMU), donde las comunidades cuidan una serie de especies debido a que valoran los productos que se pueden generar de ellos para venta o consumo, o los servicios ambientales que brinda¹⁷.

METODOLOGÍA

La metodología de agrupación de áreas de interés paisajístico con potencial ecoturístico se desarrolló para la provincia del Alto Magdalena en Cundinamarca. Esta provincia se encuentra conformada por 8 municipios: Agua de Dios, Guataquí, Jerusalén, Nariño, Nilo, Tocaima, Ricaurte y Girardot, este último como ciudad capital de la provincia (Fig. 1). Esta metodología hace parte del proyecto Minciencias 802-2018: DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE NEGOCIOS EN BIOCERCOMERCIO DERIVADOS DE LAS CADENAS SOCIALES PRODUCTIVAS LOCALIZADAS EN LOS SENDEROS TRADICIONALES DE GIRARDOT Y ALTO MAGDALENA A PARTIR DE LA VEGETACIÓN DEL BOSQUE SECO TROPICAL código 63386

¹¹ Municipio de Girardot. (22. noviembre, 2011). Proyecto de acuerdo por el cual se adopta la modificación excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial "POT". [Acuerdo 024 de 2011]. Recuperado de: file:///F:/Downloads/acuerdo-024-modif.excep.pot.noviembre-22-2011.pdf. Consultado 14/07/2016

¹² D'AMATO, D., J. KORHONENA, A. TOPPINENA. (2019). Circular, Green, and Bio Economy: How Do Companies in Land-Use Intensive Sectors Align with Sustainability Concepts?. *Ecological Economics* 158: pp. 116–133.

¹³ MinAmbiente (2014). Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (2014 – 2024). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. República de Colombia. pp. 128.

¹⁴ DNP. (2019), BASES DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018 – 2022 PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD. Bogotá, D. C., Colombia. pp. 1457.

¹⁵ MIKERY GUTIÉRREZ M, J., A. PÉREZ-VÁZQUEZ. (2014). Métodos para el análisis del potencial turístico del territorio rural. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Pub. Esp. Núm. 9*. pp. 1729-1740.

¹⁶ OCAÑA, C. & GALACHO, F. (2002). Un modelo de Aplicación de SIG y Evaluación Multicriterio, al Análisis de las capacidades del Territorio en relación a Funciones Turísticas. *Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. pp. 235-253.

¹⁷ BARRANCE, A., SCHRECKENBERG, K., & Gordon, J. (2009). Conservación mediante el uso: Lecciones aprendidas en el bosque seco tropical mesoamericano. Londres: UK: Overseas Development Institute. pp. 158.



Fig. 1. Municipios de la Provincia del Alto Magdalena¹⁸.

La provincia se caracteriza por tener en su mayoría una zona de vida de bosque seco tropical (Bs –T), cobertura compartida con los departamentos del Tolima, Huila y otros municipios de Cundinamarca, registrándose para esta ecorregión del Alto Magdalena remanentes de bosque del 70,6% no obstante, solo el 39,5% son polígonos de bosque natural¹⁹. Para el desarrollo de la selección y agrupación de áreas de interés paisajístico con potencial ecoturístico se desarrollaron tres etapas las cuales son descritas en el Tabla 1.

Tabla 1. Etapas para la selección y agrupación de áreas de interés paisajístico con potencial etnobotánico y ecoturístico en los municipios del Alto Magdalena

| | |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primera etapa | revisión de documentos oficiales de los municipios como los EOT's* el POT**, PDM's*** y Agendas Ambientales donde se describen zonas y lugares que presentan patrimonio natural y cultural |
| Segunda Etapa | contraste de los sitios de interés paisajístico ya identificados en la primera etapa con la información suministrada por líderes veredales y funcionarios públicos de los municipios |
| Tercera Etapa | agrupación definitiva de las áreas de interés paisajística para cada municipio por medio de la aplicación de los 5 criterios de selección. Criterios basados en el Marco del Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (2014 – 2024) propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014) |

*Esquema de Ordenamiento Territorial, **Plan de Ordenamiento Territorial, ***Plan de Desarrollo Municipal

La última etapa es el diseño y aplicación de los criterios de selección para elegir 8 sitios de interés paisajístico con potencialidad en biocomercio (ecoturismo y aprovechamiento de recursos no maderables).

Los criterios son los siguientes:

- **Criterio 1** Propiedad privada o pública.
- **Criterio 2** Urbana o Rural
- **Criterio 3** De importancia en protección de bosques, hídrica, fauna silvestre, presenta producción sostenible
- **Criterio 4** Zona de ecoturismo y/o turismo formal - de aventura
- **Criterio 5** Está categorizado como zona histórica, de patrimonio o cultural o no cuenta con esta categoría.

¹⁸ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial Girardot. Recuperado de <https://senagirardot.blogspot.com/p/cobertura.html>

¹⁹ PIZANO, C y H. GARCÍA. Op. Cit., 239 p.

El análisis de los sitios de interés paisajísticos acorde a los 5 criterios descritos se desarrolló por medio de la agrupación de valores de presencia (1) o ausencia (0) que determina el índice de similitud de Jaccard, este análisis de clasificación es ampliamente aplicado en los campos de la biología, etología, taxonomía, geología y recientemente en el área de la química. De este modo esta propuesta metodológica propone este análisis de clasificación en áreas diferentes de las ciencias básicas y de la tierra. A partir de la presencia o ausencia de los 5 criterios se obtuvieron índices de similitud (coeficiente de Jaccard) para construir los respectivos dendrogramas empleando el método de ligamiento promedio de la media aritmética no ponderada (UPGMA). En cada municipio los sitios de interés paisajísticos enumerados de 1 a 48, pueden mostrar un 100% de similitud si comparten todos los 5 criterios o si comparten la misma valoración en un criterio específico, de este modo para la selección definitiva de un sitio se tomaran otros criterios adicionales como la valoración normativa de su recurso hídrico o de reserva forestal además de la presencia de asociaciones u organizaciones vinculadas a la cultura o el turismo. Para el análisis de Clasificación se empleó el programa PAST 1.34 (2005).

ÁREA DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

En la primera fase donde realizo la revisión de documentos oficiales se delimitaron 48 áreas de interés paisajístico descritas y enumeradas con un consecutivo en la Tabla 2.

Tabla 2. Delimitación de los sitios de interés paisajísticos a través de la revisión de documentos oficiales

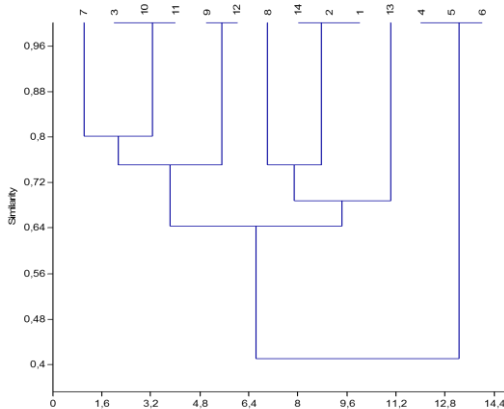
| MUNICIPIO | orden numérico | Sitios de interés paisajístico |
|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| GIRARDOT | 1 | Cerro la Figueroa. Vereda Santa Helena |
| | 2 | Cerro Loma Peñoza. Vereda Agua Blanca |
| | 3 | Cordillera Alonso vera. Finca Alto de la Virgen- mirador |
| | 4 | El Mirador del Alto de las Rosas. |
| | 5 | Mirador de Puerto Cabrera. |
| | 6 | Mirador de Puerto Montero. |
| | 7 | La Ribera del Magdalena. |
| | 8 | Cerro El Talismán. |
| | 9 | Las Cavernas. Ubicadas en la Cordillera Alonso Vera en la Vereda Potrerillos |
| | 10 | Quebrada la Yegüera. |
| | 11 | Humedal de Pozo Azul Vereda Agua Blanca |
| | 12 | El Arbolito Inmediaciones de la Vereda Agua Blanca- por la Antigua Vía a Nariño |
| | 13 | Vereda Barzalosa. |
| | 14 | Cerro de Guabinal (Mirador). Vereda Guabinal cerro |
| TOCAIMA | 15 | Nacedero Gran Pozo Azufrado Vereda Acuatá |
| | 16 | Nacedero Los pocitos Azufrados Vereda Acuatá |
| | 17 | Nacedero de Tropicana, Vereda Guacaná |
| | 18 | Vereda Santa Lucía o Guacaná |
| | 19 | Nacedero y quebrada Catarnica, Vereda Catarnica |

| | | |
|--------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 20 | Nacederos con tradición cultural El nacedero del barrio el Danubio y la Capilla del |
| | 21 | Quebrada Teté Vereda Teté (Jardín Botánico) |
| | 22 | Piedra Ceremonial de Chicui, donde probablemente realizaban los partos las indígenas Sierra del Chicui |
| | 23 | Petroglifos Precolombianos en las estribaciones del cerro y cuchilla de Guacaná, en las estribaciones de la sierra de Chicui y en el sector norte de Copó en las microcuencas de la Quebrada Grande y de la Quebrada El Tabaco. |
| | 24 | Cavernas o cuevas utilizadas por los indígenas, localizadas en las laderas del Cerro de Guacaná |
| | 25 | Camino real que comunica Nariño con los municipios de Tocaima y la Mesa, ubicado en la rivera del Río Magdalena, Zona de Pubenza, cerca al Cajón de la quebrada el Chocho |
| NILO | 26 | Charco de la Porquera, en la quebrada La Porquera en La vereda Limones |
| | 27 | Charco de la Mula en el río Paguey, Vereda Bellavista |
| | 28 | Casa de la Hacienda Prado importancia por haber vivido allí Oreste Sindicci, quien compuso la música del Himno Nacional, en la Vereda Bellavista |
| | 29 | Hacienda cafetera el Palmar, Vía Pueblo Nuevo, Vereda Batavia |
| | 30 | Cerro Tierra Blanca, Vereda la Fragua |
| GUATAQUÍ | 31 | Cerro Macanda |
| | 32 | Quebrada Buscavida, Vereda Buscavida |
| | 33 | Cerro las cruces |
| | 34 | Sector Malabrigo en la Vereda Campoalegre |
| AGUA DE DIOS | 35 | Cueva del Mohán. Vereda Ibañez |
| | 36 | Quebrada La Puna, Veredas San José, La Puna y Agua fría |
| | 37 | Cerro de la Cruz, Vereda Hobal |
| | 38 | Termales Los Chorros, Vereda Ibañez |
| | 39 | Reserva Natural Maná Dulce, Vereda Belén de Malchí (Kilómetro 4 Aguas de Dios-Nilo) |
| JERUSALÉN | 40 | Alto de La Cruz |
| | 41 | Cerro el gusano Vereda Cerro El Gusano y Cafeto |
| | 42 | Alto de las Lagunas Vereda el Bebedero al Sur del municipio |
| | 43 | Pozo Azul vereda La Parada al oriente del Municipio |
| | 44 | La Cuchilla Cotoma Vereda Santuario |
| RICAURTE | 45 | Humedal el Yulo-Ecotono, Entrada José María Córdoba-Vía Agua de Dios |
| NARIÑO | 46 | Cerro La Despensa |
| | 47 | Alto del Cobrado o del Espino y sector Los Mangos |
| | 48 | Área forestal protectora, Vereda los Eспаños |

MUNICIPIO DE GIRARDOT

El análisis de similitud de Jaccard permitió agrupar 14 sitios, los sitios 3, 10 y 11 cumplen con los 5 criterios y tiene en común que se encuentran dentro de la ecorregión conocida como la cordillera del Alonso Vera y se conectan con la vereda Agua Blanca área rural del municipio de Girardot (Figura 2). De este modo se selecciona el humedal artificial Pozo Azul como ecosistema estratégico según lo reportado por el Observatorio de Agendas Interinstitucionales y Conflictos Ambientales CAR para la recuperación de la quebrada la Yegüera, su ecosistema y corredor ecológico hacia la quebrada Agua Blanca.

Figura 2. Dendrograma de Similitud sitios de interés paisajístico municipio de Girardot



MUNICIPIO DE TOCAIMA

El análisis de similitud de Jaccard relaciono 11 sitios, con tres grupos ampliamente delimitados no obstante, se selecciona el grupo conformado por los sitios 22, 23, 24 y 25 que aunque no cumplen con los cinco criterios si comparten un alto potencial como reservorios de fuentes de agua del municipio y sitios con antecedentes históricos y precolombinos. De este grupo se selecciona el sitio 23, Quebrada la Grande de la vereda Copo (Figura 3).

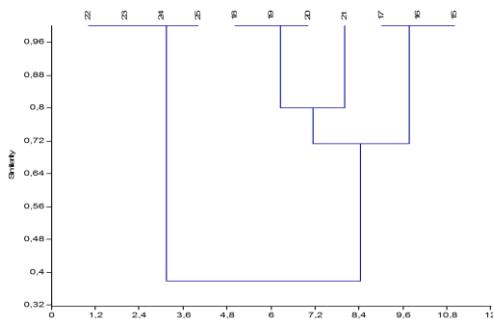
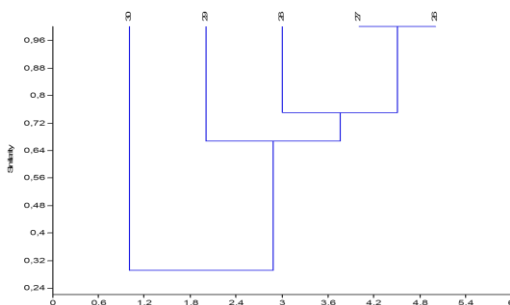


Figura 3. Dendrograma de Similitud sitios de interés paisajístico municipio de Tocaima

MUNICIPIO DE NILO

El análisis de similitud de Jaccard permitió agrupar 5 sitios, delimitando un solo grupo conformado por los sitios 26 y 27 que cumplen los 4 criterios de selección y de los dos se elige el Charco de la Mula de la Vereda Bellavista (Figura 4). El balneario conocido como charco de la Mula es un sitio concurrido y presenta aguas de calidad aceptable acorde a un estudio de calidad de fuentes hídricas realizado en el 2015. En este sentido debido a la concurrencia en este sitio del municipio de Nilo, se hace imperante la transición de un turismo formal recreacional a un ecoturismo que regule la capacidad de carga en este balneario y su área de influencia con el fin de preservar los recursos biológicos presentes.

Figura 4. Dendrograma de Similitud sitios de interés paisajístico municipio de Nilo



MUNICIPIO DE GUATAQUI

El análisis de similitud de Jaccard permitió agrupar 4 sitios, especificando un solo grupo con los sitios 32 y 34, de estos se selecciona este último al cumplir los 5 criterios y que representa la quebrada Buscavida (Figura 5). Además de este ecosistema hídrico en la vereda Buscavida se encuentra el *Museo Paleontológico y Arqueológico de Buscavida* que es un museo con un gran valor paleontológico y cultural exhibiendo muestras precolombinas²⁰.

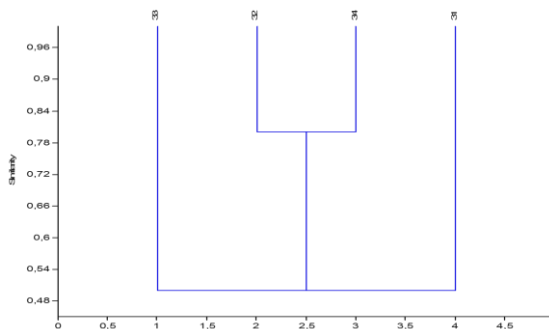


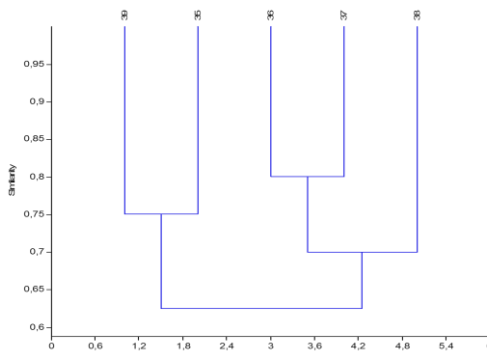
Figura 5. Dendrograma de Similitud sitios de interés paisajístico municipio de Guataqui

²⁰ PAUTT GUTIÉRREZ E. D. (Diciembre 2 de 2018). Un museo perdido en la montaña. Plus Publicación, recuperado de <https://pluspublicacion.com/identidades/un-museo-perdido-en-la-montana>

MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS

El análisis de similitud de Jaccard permitió agrupar 5 sitios, aunque se evidencian dos grupos se selecciona el grupo conformado por los sitios 39 y 35 debido a que exhiben un 75 % de cumplimiento de los criterios. De este grupo se elige el sitio 39 que corresponde a la Reserva Mana Dulce en la Vereda Belén de Malachí (Figura 6). Como criterio adicional de selección de esta reserva de la Sociedad Civil, la reserva Mana Dulce presenta un área de 90 ha donde se encuentran **senderos con ceibas y palmas de más de 150 años y 30 metros de altura**, un nacedero natural con 200 años de vida, un antiguo puente de piedra, que aseguran es el tercer puente en piedra natural construido en Colombia y el Mirador del Indio Malachí, que ofrece una panorámica del bosque del Alto Magdalena²¹.

Figura 6. Dendrograma de Similitud sitios de interés paisajístico municipio de Agua de Dios



MUNICIPIO DE JERUSALÉN

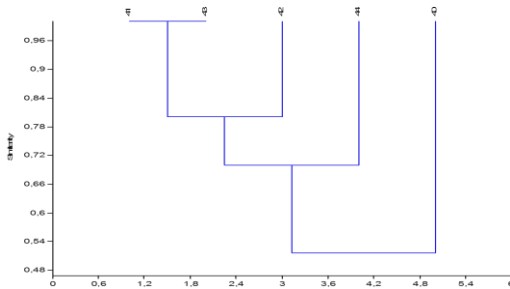
El análisis de similitud de Jaccard permitió agrupar 5 sitios, se describe un único grupo conformado por los sitios 41 y 43. De estos dos sitios se selecciona este último que corresponde a Pozo Azul vereda la Parada que se localiza al oriente del municipio de Jerusalén (Figura 7). En esta vereda se determinó la suspensión de actividad minera por parte de Ingeominas debido a la falta de legalización de las explotaciones y por parte de las autoridades ambientales por falta de planes de manejo de impacto ambiental²². En este sentido esta suspensión de actividades mineras representa un nuevo panorama productivo ligado al capital natural y cultural del municipio de Jerusalén, donde el turismo de naturaleza puede ser un eslabón económico importante. Recientemente esta transición de economía extractiva local a procesos productivos bioeconómicos como el ecoturismo, ha sido transitada como alternativas de desarrollo en municipios de Colombia, como es el caso de Cajamarca en el departamento del Tolima²³.

²¹ ACEVEDO N. (julio 1 de 2019). Reportaje Mana Dulce, un bosque donde brota el agua. Semana Rural. Recuperado de <https://semanarural.com/web/articulo/en-agua-de-dios-cundinamarca-una-mujer-conserva-90-hectareas-de-bosque-seco-tropical/1005>.

²² Alcaldía de Jerusalén. S.f. Reseña del Municipio. Recuperado de <http://www.jerusalen-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

²³ ABELLA GARCÍA D. V., K. A. ENCISO MIRANDA. (2018). ECOTURISMO COMO ALTERNATIVA DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CAJAMARCA-TOLIMA A TRAVÉS DE COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL EN EL MARCO DEL POSCONFLICTO. Trabajo de grado para obtener el título de Profesional en Negocios Internacionales. Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá – Unipresarial Facultad de ciencias económicas y administrativas Programa de Negocios Internacionales. Bogotá D.C. pp. 154 p.

Figura 7. Dendrograma de Similitud sitios de interés paisajístico municipio de Jerusalén



MUNICIPIO DE RICAURTE

Como se muestra en la Tabla 2 de los sitios de interés a través de la revisión de documentos oficiales, el sitio 45 corresponde al Humedal el Yulo-Ecotono, entrada José María Córdoba-Vía Agua de Dios. La selección directa de este sitio es fundamentada en términos de ecosistemas estratégicos por sus servicios ambientales y partiendo de esta premisa la Corporación Autónoma de Cundinamarca mediante el Acuerdo 39 del 17 de octubre de 2006 declaró este humedal como Reserva Hídrica siendo considerado como uno de los pocos humedales representativos del Bosque seco Tropical en la Cuenca baja del Río Bogotá.

MUNICIPIO DE NARIÑO

Como se relacionan solo tres sitios (46, 47 y 48) para este municipio el dendrograma no se establece pero al transponer la matriz para agrupar no por sitio de interés sino por los 5 criterios, se registra que los tres sitios comparten 4 criterios evidenciando una alta similitud y de este modo se selecciona el área forestal protectora en la Vereda los Escaños, Sector Sabaneta. Este sitio fue seleccionado en términos de conservación de bosques ya que el documento técnico de soporte del Esquema de Ordenamiento Territorial Nariño 2017, menciona que la vereda Los Escaños presenta un área forestal protectora la cual debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger los recursos naturales renovables, con el objeto de actividades de producción sujetas necesariamente al mantenimiento del efecto protector, no obstante en esta área forestal, como usos compatibles se describen la investigación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, recreación pasiva, educación ambiental además de aprovechamiento de productos no maderables del bosque³⁰.

CONCLUSIONES

Esta metodología de selección de sitios de interés paisajístico resulta una herramienta de análisis que permite organizar una gran cantidad de áreas con base en 5 criterios dentro del Programa Nacional de Biocomercio Sostenible 2014 – 2024 (MinAmbiente 2014) y criterios de decisión enfocados en los servicios ambientales y culturales presentes en ecosistemas hídricos con coberturas de Bosque seco Tropical.

Ante el estado de pandemia global debido al Covid 19 y sus posibles variantes que restringen el acceso de datos directos en campo, la presente propuesta metodológica permite de forma rápida y precisa considerar y analizar diferentes áreas de interés paisajístico y ecológico empleando un método estadístico de clasificación antes aplicado a las ciencias básicas y de la tierra.

BIBLIOGRAFÍA

ABELLA GARCÍA D. V., K. A. ENCISO MIRANDA. (2018). ECOTURISMO COMO ALTERNATIVA DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CAJAMARCA-TOLIMA A TRAVÉS DE COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL EN EL MARCO DEL POSCONFLICTO. Trabajo de grado para obtener el título de Profesional en Negocios Internacionales. Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá – Uniempresarial Facultad de ciencias económicas y administrativas Programa de Negocios Internacionales. Bogotá D.C. pp. 154 p.

ACEVEDO N. (julio 1 de 2019). Reportaje Mana Dulce, un bosque donde brota el agua. Semana Rural. Recuperado de <https://semanarural.com/web/articulo/en-agua-de-dios-cundinamarca-una-mujer-conserva-90-hectareas-de-bosque-seco-tropical/1005>.

ALCALDÍA DE JERUSALÉN. S.f. Reseña del Municipio. Recuperado de <http://www.jerusalen-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

BARONI-URBANI, C., BUSER, M.W., (1976), "Similarity of Binary Data", Systematic Zoology, Vol. 25, No. 3, pp. 251- 259.

BARRANCE, A., SCHRECKENBERG, K., & Gordon, J. (2009). Conservación mediante el uso: Lecciones aprendidas en el bosque seco tropical mesoamericano. Londres: UK: Overseas Development Institute. pp. 158.

CAR (2011) Humedales del Territorio CAR. Corporación Autónoma de Cundinamarca. Colombia. Bogotá D.C. pp. 76.

CHOI, S.-S, (2008), "Correlation Analysis of Binary Similarity Measures and Dissimilarity Measures". Doctorate dissertation, Pace University.

CONSORCIO POT MODERNO. 2017. REVISIÓN Y AJUSTE GENERAL DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE NARIÑO DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA CON ENFOQUE REGIONAL. DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EOT DE NARIÑO 2017. 157 p.

D'AMATOA, D., J. KORHONENA, A. TOPPINENA. (2019). Circular, Green, and Bio Economy: How Do Companies in Land-Use Intensive Sectors Align with Sustainability Concepts?. Ecological Economics 158: pp. 116–133.

DNP. (2019), BASES DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2018 – 2022 PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD. Bogotá, D. C., Colombia. pp. 1457.

ETTER, A., C. MCALPINE y H. POSSINGHAM. (2008). A historical analysis of the spatial and temporal drivers of landscape change in Colombia since 1500. Annals of the American Association of Geographers 98: pp. 2–23.

GARCÍA, H. y R. GONZÁLEZ-M., R. (eds). 2019. Bosque seco Colombia: biodiversidad y gestión. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. pp. 32.

GARCÍA P. J, BAQUERO S, DÍAZ G, SARMIENTO C. (2015). Estudio de la calidad del agua en tramos del río Paguey empleando macroinvertebrados acuáticos. Revista Ciencias Agropecuarias – Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de Cundinamarca Vol. 1 No. 1. Disponible en: http://revistas.ucundinamarca.edu.co/index.php/Ciencias_agropecuarias/article/view/180/53 [consultado 15/07/2020]

MIKERY GUTIÉRREZ M, J., A. PÉREZ-VÁZQUEZ. (2014). Métodos para el análisis del potencial turístico del territorio rural. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Pub. Esp. Núm. 9. pp. 1729-1740.

MILES, L., A. C. NEWTON, R. S. DEFRIES, C. RAVILIOUS, I. MAY, S. BLYTH, V. KAPOV y J. E. GORDON. 2006. A global overview of the conservation status of tropical dry forests. Journal of Biogeography 33: pp.491–505.

MINAMBIENTE (2014). Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (2014 – 2024). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. República de Colombia. pp. 128.

MUNICIPIO DE GIRARDOT. (22, noviembre, 2011). Proyecto de acuerdo por el cual se adopta la modificación excepcional del Plan de Ordenamiento Territorial “POT”. [Acuerdo 024 de 2011]. Recuperado de: <file:///F:/Downloads/acuerdo-024-modif.excep.pot.noviembre-22-2011.pdf>. Consultado 14/07/2016.

MUNICIPIO DE TOCAIMA. (8, diciembre, 2001). Esquema de Ordenamiento Territorial. [Acuerdo 042 de 2001]. Recuperado: http://www.tocaima-cundinamarca.gov.co/Nuestros_planes.shtml?apc=gbox-1-&x=2660233. Consultado 14/07/2016.

OCAÑA, C. & GALACHO, F. (2002). Un modelo de Aplicación de SIG y Evaluación Multicriterio, al Análisis de las capacidades del Territorio en relación a Funciones Turísticas. Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. pp. 235-253.

OAICA. CAR. 2018. AGENDA INTERINSTITUCIONAL AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA QUEBRADA LA YEGÜERA, SU ECOSISTEMA Y CORREDOR ECOLÓGICO HACIA LA QUEBRADA AGUA BLANCA. OBSERVATORIO DE AGENDAS INTERINSTITUCIONALES Y CONFLICTOS AMBIENTALES CAR. Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano. Bogotá – Colombia. Recuperado: <http://oaica.car.gov.co/yeguera/>

PAUTT GUTIÉRREZ E. D. (Diciembre 2 de 2018). Un museo perdido en la montaña. Plus Publicación, recuperado de <https://pluspublicacion.com/identidades/un-museo-perdido-en-la-montana>

PENNINGTON, R.T. 2012. Prólogo. Biota Colombiana. Volumen 13 Número 2 Julio - diciembre de 2012. pp. 3 – 21.

PIZANO, C y H. GARCÍA (Editores). 2014. El Bosque Seco Tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

PORTELLO-QUINTERO, C. A., y G. A. SÁNCHEZ-AZOFEIFA. (2010). Extent and conservation of tropical dry forests in the Americas. Biological Conservation 143: pp. 144–155.

SALAZAR, R. M. I., T. GÓMEZ, G. VARGAS, M. REYES, L. E. CASTILLO y W. BOLÍVAR. 2002. Bosques secos y muy secos del departamento del Valle del Cauca-Colombia. CVC. Santiago de Cali. pp. 72.

VILLEGAS, B. (2011). CUNDINAMARCA Corazón de Colombia. Cundinamarca: Villegas Editores. pp. 376.

BIODATA

Jack GARCÍA PÉREZ: Biólogo, catedrático programas Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Agroecología de la Universidad del Tolima. Magister en Ciencias Biología de la Universidad del Valle. Actualmente docente programa Ingeniería Ambiental y coordinador del Grupo Udecino Investigación Ambiental de la Universidad de Cundinamarca seccional Girardot, Colombia.

Dario BENAVIDES PAVA: Economista, Magister en Administración de Negocios (MBA), docente de vinculación especial Universidad de Cundinamarca, líder del grupo de investigación los Acacios, Investigador Asociado, libros “El transporte en Colombia en el siglo XIX y sus efectos en desarrollo empresarial colombiano”, Estudio socioeconómico del subsector turístico del municipio de Girardot”, Evaluation of the competitiveness of the hotel subsector in a peripheral region of Colombia, El lazareto de Agua de agua de Dios, frente a los valores sociales invertidos, Inversión extranjera directa en la economía colombiana (1990-2013), Modelo para evaluar la competitividad del subsector hotelero. Estudio del municipio de Girardot.

Gina MORALES GARCÍA: Ingeniera Ambiental, representante del Grupo Ambiental de la CORPORACIÓN ENLACES SOCIAL DE COLOMBIA, investigadora proyecto Estudio Preliminar Socioambiental de las Veredas La Palma, Pekín y Sauces en la Zona de Protección Cerro Fusacatán (Fusagasugá - Cundinamarca) 2016. Coinvestigadora Proyecto Desarrollo de Prototipos de Negocios en Biocomercio Derivados de las Cadenas Sociales Productivas Localizadas en los Senderos Tradicionales de Girardot y Alto Magdalena a partir de la Vegetación del Bosque Seco Tropical Código 63386 Minciencias Convocatoria 802 2018.