

# Valoración del paisaje y evaluación del potencial interpretativo como herramienta para el turismo sostenible en el Ecoparque Las Monjas (La Mesa, Cundinamarca)\*

Alejandra Cecilia Reyes Palacios\*\*

José Luis Torres Acosta\*\*\*

Liz Farleidy Villarraga Flórez\*\*\*\*

María Constanza Meza Elizalde\*\*\*\*\*

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá - Colombia

## Resumen

La inspección de policía La Esperanza, en la Mesa (Cundinamarca) con su belleza natural —enmarcada por la pureza y abundancia de sus aguas, las formas de su paisaje, la biodiversidad de flora y fauna—, ofrece el escenario propicio para el desarrollo ecoturístico de la región. Inicialmente, se caracterizó el paisaje del Ecoparque Las Monjas, después se calculó el potencial interpretativo de los sitios de interés y se determinó que la capacidad de carga está limitada por el manejo que se le viene dando a este escenario paisajístico. Por lo anterior, se recomienda un plan de manejo que vincule a los actores locales, utilizando la interpretación ambiental como herramienta que garantice la conservación de los recursos naturales y el desarrollo turístico sostenible.

**Palabras clave:** capacidad de carga turística, ecoturismo, índice de belleza del paisaje, potencial interpretativo.



doi: 10.15445/rcdg.v26n2.61088

RECIBIDO: 22 DE JULIO DEL 2016. ACEPTADO: 27 DE FEBRERO DEL 2017.

Artículo de investigación sobre la estimación del potencial de belleza paisajística y las posibilidades de desarrollar sosteniblemente el turismo en el Ecoparque Las Monjas, La Mesa, Cundinamarca.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Reyes Palacios, Alejandra Cecilia, José Luis Torres Acosta, Liz Farleidy Villarraga Flórez, y María Constanza Meza Elizalde. 2017. “Valoración del paisaje y evaluación del potencial interpretativo como herramienta para el turismo sostenible en el Ecoparque Las Monjas (La Mesa, Cundinamarca).” *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 26 (2): 177-194. doi: 10.15445/rcdg.v26n2.61088.

\* Este artículo se elaboró con base en el trabajo de grado de Alejandra Cecilia Reyes Palacios y José Luis Torres Acosta, para optar al título de Ingeniero Forestal, realizado bajo la dirección de María Constanza Meza Elizalde y Liz Farleidy Villarraga Flórez.

\*\* Correo electrónico: alejareyes16@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-0540-080X.

\*\*\* Correo electrónico: josetotoo25@gmail.com

ORCID: 0000-0002-7839-7525.

\*\*\*\* Dirección postal: carrera 5 este n.º 15-82, Bogotá - Colombia.

Correo electrónico: lizv@udistrital.edu.co

\*\*\*\*\* Correo electrónico: mmezaelizalde@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9755-9385.

## Valorização da paisagem e avaliação do potencial interpretativo como ferramenta para o turismo sustentável no Ecoparque Las Monjas (La Mesa, Cundinamarca)

### Resumo

La Inspección de policía La Esperanza (La Mesa, Cundinamarca, Colômbia), com sua beleza natural —marcada pela pureza e pela abundância de suas águas, pelas formas de sua paisagem, pela biodiversidade de flora e fauna— oferece o cenário perfeito para o desenvolvimento ecoturístico da região. Neste artigo, primeiramente, caracterizou-se a paisagem do Ecoparque Las Monjas; em seguida, calculou-se o potencial interpretativo dos lugares de interesse e determinou-se que a capacidade de carga está limitada pela gestão dada a esse cenário paisagístico. Portanto, recomenda-se um planejamento de gestão que vincule os atores locais utilizando a interpretação ambiental como ferramenta que garanta a conservação dos recursos naturais e do desenvolvimento turístico sustentável.

**Palavras-chave:** capacidade de carga turística, ecoturismo, índice de beleza da paisagem, potencial interpretativo.

## Valuing the Landscape and Evaluation of the Interpretive Potential as a Tool for Sustainable Tourism in the Las Monjas Eco-park

### Abstract

The police district (inspección de policía) La Esperanza, in the municipality of La Mesa (Cundinamarca), with its scenic beauty, purity and abundance of its waters, biodiversity of its flora and fauna and its landscape, offers a scenario conducive to ecotourism development in the region. First, we characterized the landscape of the Las Monjas eco-park; then, we calculated the interpretative potential of the interest sites, which indicated that the load capacity is limited for management of this landscape setting. We recommend a management plan that links all local actors, using environmental interpretation as a tool to ensure natural resources conservation and sustainable tourism development.

**Keywords:** tourism load capacity, ecotourism, landscape beauty index, interpretive potential.

## Introducción

Iniciativas recientes en temas de conservación del medio ambiente buscan, entre otras cosas, generar consciencia ambiental allí en donde actividades como el turismo y la naturaleza van de la mano (Fraguell y Muñoz 2003); es así que en los últimos años, ha tomado mayor fuerza el concepto de “ecoturismo”, según el cual el uso de los recursos naturales y culturales de una región sirve como sustento económico a proyectos de turismo sostenible en regiones naturales (Báez y Acuña 2003).

El 2002 fue declarado por la Organización para las Naciones Unidas (ONU) como el Año Internacional del Ecoturismo, lo cual evidencia la gran importancia y acogida que ha venido teniendo el tema del turismo enfocado a actividades relacionadas con la naturaleza; prácticas que en un marco de desarrollo sostenible tengan como objetivos principales mantenerse en el tiempo, generar mayor rentabilidad y al mismo tiempo garantizar una mayor protección de los recursos naturales (Pérez, Maya y Farah 2001). Sin embargo, con el paso del tiempo el ecoturismo se ha venido transformando en un negocio que genera desequilibrios territoriales a causa de los impactos antrópicos ocasionados, como por ejemplo, los altos flujos de turistas en áreas naturales susceptibles (Fraguell y Muñoz 2003).

Picazo (2012) establece dos factores importantes que enmarcan al paisaje como un elemento relevante para el turismo, el primero se refiere a la calidad global del paisaje que será percibido por el visitante, y el segundo, al contraste respecto a lo que habitualmente ve; estos elementos establecen una relación directa entre la importancia del paisaje con cualquier actividad turística y el éxito de esta. Adicionalmente, la tendencia que se viene utilizando para la selección de sitios de interés cultural y natural es la valoración de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos de manera integral —aspectos socioeconómicos, culturales y biofísicos— (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2012; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y PNUD 2014; Rangel 2006; Rincón et ál. 2014), con esta herramienta se busca no solo cuantificar valores ecológicos sino también la valoración sociocultural y económica. El trabajo conjunto y el diálogo con las comunidades cercanas a este tipo de ambientes naturales, ricos en biodiversidad, resultan ser una buena forma de integración donde se promueve la protección, el desarrollo, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad (Serna y Mosquera 2013); adicionalmente, estos diálogos con la comunidad

contribuyen a una comprensión más rápida de las situaciones sociales, económicas, políticas, ecológicas y culturales del lugar, como lo recomiendan Contreras et ál. (1998) y Expósito (2003).

Los senderos interpretativos son una herramienta efectiva que conlleva a la observación y reflexión sobre paisaje, favoreciendo la interacción sociedad-naturaleza, ya que según la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD 2005), facilitan el recorrido de los visitantes en este tipo de áreas. Para Morales (2001), es importante reconocer la necesidad de conservar el patrimonio cultural y natural de un lugar, como primer paso para adelantar la caracterización del territorio, puesto que lo que no se conoce no se protege ni se valora; según lo reportado por García y Velasco (2013), los senderos interpretativos permiten la sostenibilidad de la naturaleza de acuerdo a la riqueza del paisaje, generando conciencia ambiental en los visitantes.

Para el caso de Colombia, según lo reportado en el Plan de Interpretación Ambiental del Santuario de Fauna y Flora los Flamencos (Argüelles y Ruíz 2013), se adelantan prácticas de educación ambiental involucrando a la comunidad local y a los visitantes, a través de diferentes técnicas educativas —como por ejemplo las actividades culturales—, partiendo de las costumbres de la región.

Ahora bien, Sánchez (2004) y Combariza (2012) reportan para el caso del municipio de La Mesa - Inspección de la Esperanza, una gran variedad de aspectos turísticos en la categoría de recursos naturales, principalmente los del Salto de Las Monjas. El presente estudio deja en evidencia algunas de las problemáticas con respecto al tema del turismo, identificadas por los pobladores de la región; entre estas se mencionan la falta de información, guías, inversión en infraestructura, entre otras, lo que demuestra la necesidad de impulsar proyectos que permitan tener bases consolidadas para el desarrollo de la actividad turística, pues en la actualidad no se cuenta con los recursos que permitan desarrollar ecoturismo de forma responsable (Ceballos 1998), satisfaciendo las expectativas tanto de los turistas como de los habitantes de la región.

El proceso interpretativo permite orientar los conocimientos y experiencias hacia los visitantes que acceden de forma libre y voluntaria, poniendo en funcionamiento todos los sentidos (Guerra, Sureda y Castells 2008), este proceso termina cuando las ideas transmitidas ejercen un estímulo en las actitudes de los visitantes, favoreciendo así la experiencia del turista (López y Soler 2014; Morales 2001; Tacón y Firmani 2004). Ahora bien, con el objeto de contribuir al desarrollo del turismo sostenible en la

región, se utilizó como herramienta el ordenamiento de un sendero de interpretación ambiental de las áreas y lugares con mayor importancia ecoturística; se caracterizaron los principales componentes del paisaje —entendiéndolo como una agrupación de elementos naturales que se interrelacionan formando un patrón de cobertura (Forman y Gordon 1986)—; y finalmente, se determinó el potencial interpretativo del mismo, con la respectiva valoración de la capacidad de carga turística del lugar.

## Metodología

En primera instancia, se realizó la búsqueda de información en fuentes secundarias como el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Alcaldía Municipal de la Mesa 2000) y diferentes investigaciones realizadas en el lugar, apoyados en cartografía del Sistema de Información para la Planeación y el Ordenamiento territorial (SIGOT) y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi —en adelante, IGAC—. Se identificaron las diferentes unidades de cobertura mediante la metodología descrita en la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, “Corine Land Cover”, y se delimitaron las unidades con base en la interpretación de imágenes satelitales obtenidas mediante Google Earth del 2015. Luego, se realizó un recorrido de reconocimiento de especies en el sendero y se recolectó el material vegetal para su identificación —en el Herbario Forestal Gilberto Emilio Mahecha Vega - UDBC—; de esta manera se definieron, a partir del libro de la *Vegetación del territorio CAR* de Mahecha et ál. (2012), ciertas características de la vegetación asociadas a adaptaciones, épocas de floración, importancia ecológica y usos relevantes a las cuales se puede acudir en el momento de las visitas (Velastegui 2013).

Para la evaluación y caracterización del paisaje, se realizó en primer lugar el análisis de calidad visual intrínseca, a partir de los atributos visuales destacados y considerados relevantes en las fotografías que se les tomaron a las cuencas del sendero, con ello se obtuvo la caracterización de los componentes del paisaje incluyendo la forma del terreno, suelo, roca, fauna, flora, clima, agua y actividad antrópica. Luego, con base en la metodología de Piwonka y Escobar (2006), se realizó un registro fotográfico de las cuencas visuales del sendero para caracterizar los componentes biofísicos y arquitectónicos del paisaje identificados en el recorrido. Para analizar la calidad visual del paisaje, se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM 1980), basado en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del

paisaje, de acuerdo con ello, se le asignó un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y con la suma total de los puntajes parciales se determinó la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia. Por último, se evaluaron características como la pendiente, la estabilidad del suelo, la erosionabilidad, el potencial estético, la diversidad de vegetación, la actuación humana y el contraste de color, utilizando una escala nominal y numérica de la metodología establecida por Yeomans (1986), con el fin de analizar la fragilidad y capacidad de absorción del paisaje.

Para determinar el índice de belleza del paisaje, se realizaron seis mapas utilizando el modelo de geodatabase para estudios ambientales establecidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA 2012), los cuales permiten evaluar diferentes factores que definen la belleza del paisaje desde el atractivo escénico, los elementos discordantes, la correspondencia cromática, la integridad escénica, las escalas visuales y el nivel de interés paisajístico; para finalmente obtener dicho índice, mediante una matriz de ponderación de los elementos evaluados.

Por otra parte, se realizó la evaluación del potencial interpretativo y de la capacidad de carga. Para evaluar el primero, se empleó la metodología de Guerra (2010), basada en las características observables de cada recurso turístico, ya sea de origen natural o cultural; se tuvieron en cuenta elementos como la singularidad, el atractivo, la resistencia al impacto o el acceso, entre otros, estableciendo un valor numérico predefinido a las escalas de bueno, regular y malo.

En segunda medida, para el cálculo de la capacidad de carga turística se utilizó la metodología de Cifuentes et ál. (1999), determinando las capacidades de carga física, real y de manejo; además, siguiendo la metodología de Zúñiga (2010), se realizó el mapa de pendientes, se analizaron los registros históricos de precipitación y brillo solar (período 2005-2015), y con la revisión de diversos estudios de valoración de capacidad de carga se tomaron valores sociales de movilidad (Amador et ál. 1996; Cifuentes 1992; Ruiz 2012; Segrado, Palafox y Arroyo 2008); en campo se midió el tiempo real del recorrido y la longitud del sendero en metros, se realizó una observación detallada de los factores que afectan el desplazamiento en el sendero, clasificando los factores de corrección finales: social, erodabilidad, accesibilidad, precipitación, brillo solar y anegamiento. Por último, se recopiló información sobre los criterios de cantidad, estado, localización y funcionalidad del personal, infraestructura y equipamientos del Ecomarque, y se determinó la capacidad de carga efectiva.

## Resultados

### Caracterización y evaluación del paisaje

El municipio de la Mesa está ubicado en el departamento de Cundinamarca (figura 1), su cabecera municipal se encuentra a 1.200 m.s.n.m. y cuenta con una precipitación anual de 1.000 a 1.500 mm, con un número de entre 100 y 200 días lluviosos en algunas regiones del lugar. La temperatura media anual se encuentra entre los 18 y 24 °C y en algunas zonas hay temperaturas mayores a 24 °C, con una clasificación climática entre templada y cálida en otras partes. El Ecoparque Salto de Las Monjas está ubicado en las coordenadas exactas N 4 41.865 - w 74 25.975 sobre los 1.159 m.s.n.m., tiene una longitud de 1.766 metros y un área de 16,5 ha. En el lugar se destacan tres

atractivos turísticos, la estación del tren de la Inspección La Esperanza, la casa del Ex presidente Pumarejo y la cascada Las Monjas la cual tiene una caída de agua cercana a los 35 metros, alimentada por el río Apulo.

Según lo reportado en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Alcaldía Municipal de la Mesa 2000), la vegetación del lugar se encuentra intervenida por actividades antrópicas; entre las especies que se reportan están el encenillo, tuno, drago, chilco, guarumo, arrayán, caimo, cerezo, sauce de montes y siete cueros; en cuanto al reporte de fauna se mencionan conejos silvestres, zorros comunes, comadrejas, lapas, ardillas, faras y serpientes como la cazadora negra, bejuca y guarda caminos; también hay una gran variedad de mariposas y aves como el azulejo, colibrí, tórtolos, perdiz, golondrinas, mirla, garrapatero, cope-tón, canarios, ruiseñor, guacharaco, y búhos, entre otros.

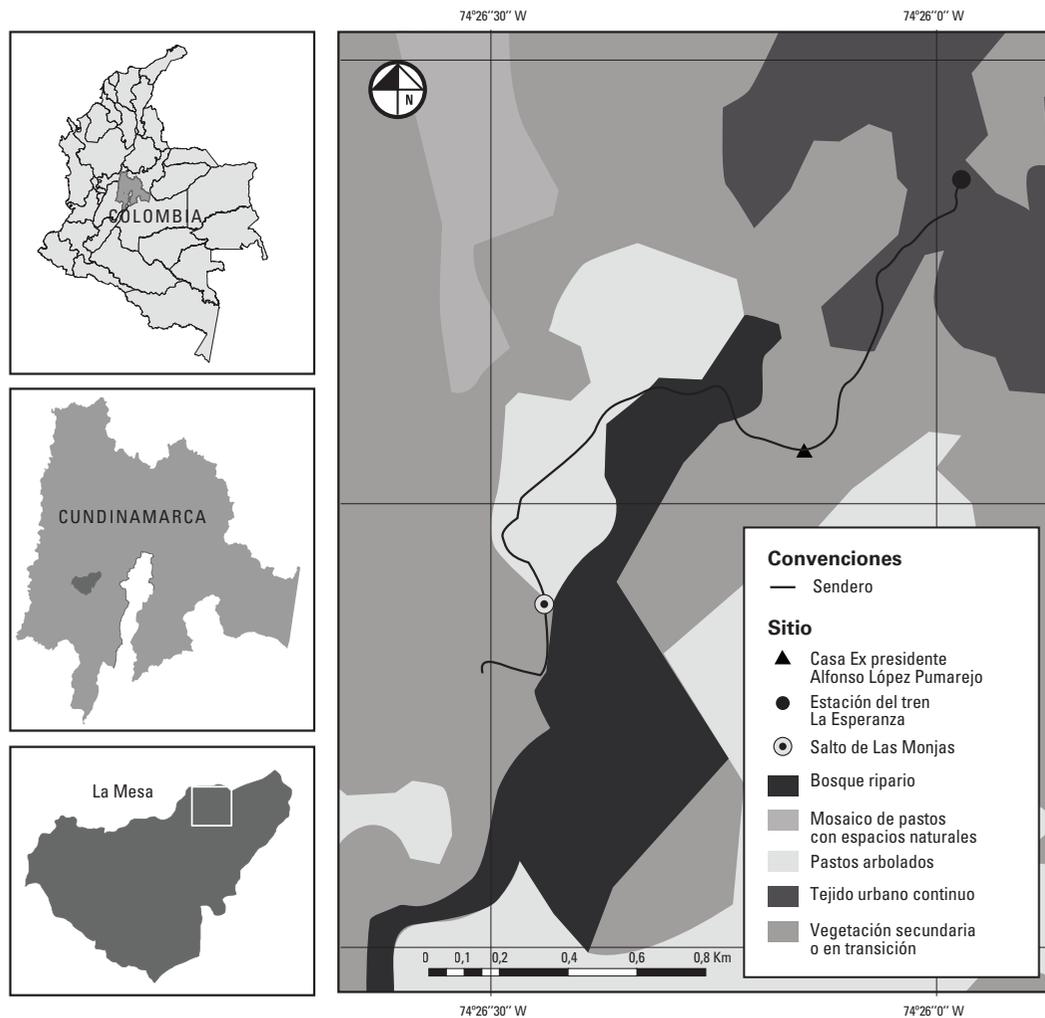


Figura 1. Ubicación del área de estudio.  
 Datos: elaborado con base en IGAC sf.

## Caracterización y evaluación del paisaje del Ecoparque Las Monjas

### Coberturas de la tierra

Se identificaron territorios artificializados y se determinaron los territorios agrícolas con la presencia de pastos arbolados, limpios y enmalezados; algunas partes presentan mosaicos con espacios naturales, y un 21% de área está cubierta por vegetación secundaria, como se muestra en la tabla 1. En la parte final del sendero, domina el bosque ripario por la presencia del río Apulo, con un porcentaje de área del 7,7%.

Tabla 1. Áreas de las coberturas de la tierra

Coberturas	Área (ha)
Bosque ripario	63,77
Mosaico de pastos con espacios naturales	188,06
Pastos arbolados	110,29
Pastos enmalezados	112,77
Pastos limpios	28,15
Red vial	0,66
Tejido urbano continuo	77,85
Tejido urbano discontinuo	40,14
Tierras desnudas o degradadas	7,15
Vegetación secundaria o en transición	176,44
Zonas industriales o comerciales	21,37
<b>Total</b>	<b>826,65</b>

Fuente: Google Earth 2015.

### Potencial estético del paisaje

#### Componentes biofísicos

Durante todo el transecto del sendero predominan pendientes entre el 25% y el 35%; sin embargo, la pendiente aumenta en el tramo de descenso a la cascada. Según lo reportado por el IGAC en el mapa de suelos de Cundinamarca del 2000 (IGAC 2000), la región de interés se caracteriza por la presencia de entisoles; en el recorrido se identificó que algunas zonas están constituidas por roca desnuda y cantos rodados. En el recorrido, los cuerpos

de agua tienen una alta importancia, con la presencia de un cuerpo de agua léntico (pantano) en el sendero y un cuerpo de agua lótico que corresponde a la cascada del Salto de las Monjas. De acuerdo con la cartografía del IGAC (1978), en la zona de estudio están el río Apulo y las quebradas San Pablo, la Jaula y Patio de Brujas.

La temperatura media anual se encuentra entre los 18 y 24 °C., con una precipitación anual de 1.000 a 1.500 mm. Presenta un régimen de lluvias bimodal con dos épocas de lluvia, de marzo a abril y de octubre a noviembre; y dos épocas secas, de enero a febrero y de julio a agosto. Para el municipio se registra una humedad relativa media mensual mínima del 81%, máxima del 89% y un promedio mensual multianual del 85% (Alcaldía Municipal de La Mesa 2000), estas condiciones climáticas destacan la zona en cuanto a variedad de vegetación y aves.

La cobertura en el sendero se caracteriza por un mosaico de pastos arbolados, con algunos parches de vegetación secundaria, y la presencia de cercas vivas que bordean algunos predios. Entre las especies encontradas se destacan las de porte alto como el jaboncillo (*Sapindus saponaria* L.), gualanday (*Jacaranda copaia* - Aubl. D. Don), caucho (*Ficus* sp.), orejero (*Enterolobium cyclocarpum* - Jacq.), entre otros; y algunos arbustos como el coralillo (*Hamelia patens* Jacq.) y el cayeno (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). Para el componente de fauna se verificó la presencia de *sialia currucoides* (azulejo), *mimus gilvus* (mirla blanca), *sicalis flaveola* (canario) y *phimosus infuscatus* (ibis de cara roja).

Mediante la ortofoto de Google Earth del 2015, se identificó que en el área de interés hay actividad antrópica: un centro poblado, pastos manejados y cultivos permanentes y semipermanentes. Por medio de visitas se evidenció la presencia de diferentes actividades y coberturas, entre las que más se destacan están los cultivos de café y palma rubelina, así como de frutales —naranjos, mandarinos, limoneros y plátanos—. En lo referente a infraestructura, se encontraron la estación y las vías del antiguo tren, la hacienda Las Monjas, casas y hoteles, la planta eléctrica, un quiosco informativo y los caminos reales.

#### Componentes arquitectónicos

Se destacan formas planas con algunas ondulaciones a una distancia corta de visualización. Sin embargo, a una larga distancia de observación, se presentan formas montañosas y escarpadas.

Respecto a ejes-línea, el eje dominante es el horizontal, lo cual se atribuye a la forma del terreno y a la percepción de los caminos reales por parte del observador. El eje vertical guarda una gran importancia en el lugar del cuerpo de agua por la presencia de la cascada, así como las cadenas montañosas que se observan a una escala mayor a 800 metros.

La textura va teniendo importancia en el transcurso del recorrido, conforme a la ubicación del observador y a la vegetación dominante —entre la que se destacan guaduales y árboles de porte alto—.

En relación con la escala-espacio, algunos tramos del recorrido tienen la vista limitada por la presencia de cercas vivas naturales y antrópicas que bordean algunos predios; sin embargo, en otros tramos la vista es amplia y se observan elementos como pastizales con arbustos y parches de vegetación secundaria.

Con respecto al color, se puede apreciar en el inicio del recorrido una variedad de colores de todas las tonalidades a causa de la presencia de infraestructura, frutales y cercas vivas con especies ornamentales. Durante el recorrido, predominan las tonalidades de verde por aspectos que involucran la luz y la textura, esta última atribuida a la variación en la vegetación.

En lo que respecta al fondo escénico, en el recorrido se identifican cuatro escenarios básicos, el primero está enmarcado por pastos con algunos individuos de porte arbóreo, en donde predominan las texturas de la cobertura y las tonalidades de verde; un segundo escenario donde dominan las rocas en contraste con el agua; un tercer espacio está definido por los caminos reales y las cercas vivas; y finalmente, el último, el más atractivo, se caracteriza por la presencia de la cascada con elementos como rocas, agua y vegetación.

**Valor ponderado del potencial estético**

Considerando los componentes biofísicos y arquitectónicos, se determinó que el “contraste visual” está dado por la variedad de la vegetación, generando un contraste entre la estructura, el color y la textura. El “dominio visual” está determinado por la espacialidad y la escala con respecto al observador, se destaca el fondo escénico debido, principalmente, a las configuraciones topográficas y de los elementos naturales que protagonizan el paisaje. Por otro lado, en la “variedad visual” se destaca la presencia de diferentes coberturas de vegetación que contrastan con la cascada, generando

el fondo escénico más importante en el recorrido. La ponderación de los valores asignados a cada uno de los elementos biofísicos y arquitectónicos permite determinar que el paisaje del Ecoparque tiene un “potencial estético alto”, de acuerdo con el valor obtenido de 103, como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2.** Evaluación del potencial estético del paisaje

Elemento	Peso	Valor	Potencial
<b>Elementos de composición biofísica</b>			
Forma del terreno	4	2	8
Suelo y roca	3	3	9
Agua	5	5	25
Vegetación	5	4	20
Fauna	5	4	20
Clima	4	4	16
Actuación antrópica	3	3	9
<b>Total</b>			<b>107</b>
<b>Elementos de composición arquitectónica</b>			
Forma	4	2	8
Escala-espacio	3	2	6
Ejes-línea	4	5	20
Textura	5	4	20
Color	5	4	20
Fondo escénico	5	5	25
<b>Total</b>			<b>99</b>
<b>Promedio</b>			<b>103</b>

Fuente: Adaptado de Piwonka y Escobar 2006.

**Análisis de calidad visual**

A través de los recorridos realizados y con base en las características observadas, el registro fotográfico y la revisión de información secundaria se señalan en la tabla 3, junto con los criterios de la valoración y puntuación que se consideraron para cada componente del paisaje.

**Tabla 3.** Análisis de la calidad visual del paisaje

Componente	Criterios de valoración y puntuación	
Morfología	5	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, sistemas de dunas, o presencia de algún rasgo muy singular y dominante.
Vegetación	5	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.
Agua	5	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.
Color	3	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.
Fondo escénico	5	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.
Rareza	5	Única o poca corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.
Actuación humana	3	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.
<b>Total</b>	<b>31</b>	

Fuente: adaptado de Bureau of Land Management (BLM) 1980.

La calidad visual establecida para la zona de estudio, según la metodología de BLM (1980), se encuentra en la categoría A (puntuajes entre 19 y 33) con rasgos singulares y sobresalientes, destacando el recurso hídrico, la variabilidad de vegetación y los elementos paisajísticos sobresalientes.

**Análisis de fragilidad y capacidad de absorción del paisaje**

En la tabla 4, se muestra el valor nominal y numérico que se le otorgó a cada factor involucrado en la fragilidad y capacidad de absorción del paisaje.

La capacidad de absorción visual del paisaje se clasifica en la categoría de moderado, atribuido a los elementos que componen la zona del sendero, aspectos relevantes

como la ondulación del terreno y el potencial estético que presenta por contraste, la variedad de vegetación y la presencia de cuerpos de agua.

**Tabla 4.** Análisis de fragilidad y capacidad de absorción del paisaje

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente	Inclinación suave (25-55% pendiente).	Moderado	2
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
Potencial estético	Potencial alto.	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Diversificada (diferentes unidades de vegetación natural).	Alto	3
Actuación humana	Fuerte presencia antrópica.	Bajo	1
Contrastes de color	Contraste visual moderado.	Moderado	2

Fuente: adaptado de Yeomans 1986, 215.

**Índice de belleza del paisaje**

Se realizó la intersección de los valores asignados a los siete criterios evaluados: atractivo escénico, elementos discordantes, correspondencia cromática, integridad escénica, escalas visuales, nivel de interés paisajístico y sitios de interés, los cuales se describen a continuación.

**Atractivo escénico**

Por medio del mapa de coberturas, se identificó que el área en la que se encuentra el sendero interpretativo tiene un atractivo escénico singular por la presencia de los tres sitios de interés que se identifican, predominando los pastos enmalezados y el bosque ripario. Las zonas que están degradadas o desnudas se hallan calificadas

con la categoría de “deteriorado” y, en el resto del área, hay presencia de vegetación secundaria, mosaicos de pastos y espacios naturales, por lo cual está evaluada como “común” o “típica”.

#### Elementos discordantes

La mayor parte del área no tiene elementos discordantes que alteren la calidad del paisaje; sin embargo, en donde se muestra la presencia de zonas desnudas o degradadas, el nivel de discordancia es medio, ya que hay una mayor afectación en la integridad escénica. En la zona de descenso a la cascada del Salto de Las Monjas, se evidencia una baja presencia de elementos discordantes a causa de la alteración del suelo por el mal manejo del Ecoparque.

#### Correspondencia cromática

Al identificar los valores para los elementos discordantes, se evalúa la correspondencia cromática entre estos elementos y las características del paisaje. Para la mayor parte del área, no se evidenció ningún tipo de discordancia, por lo cual el valor de correspondencia cromática es “nulo”; en el área de elementos discordantes medios la correspondencia es “media”; para el tramo final del sendero la correspondencia cromática es “baja”, ya que se evidencia una discordancia a causa de la erosión del suelo. La escala cromática de los elementos que la componen no está muy alterada.

#### Integridad escénica

Se identifican las áreas que se encuentran más intactas visualmente, observando la alteración de la forma del paisaje. Se asignó un valor de “moderado” a las áreas con vegetación natural y menos intervenida, como es el caso de la vegetación secundaria y del bosque ripario. Las áreas que tienen un grado de intervención medio como las pasturas, presentan elementos discordantes que no tienen un alto valor de correspondencia cromática, por lo que el valor de integridad escénica es “bajo”. Las zonas más alteradas, con mayor cantidad de elementos discordantes, como el tejido urbano, se califican con la categoría de integridad escénica “muy bajo”.

#### Escalas visuales

Las escalas visuales presentan el plano de visibilidad para el observador. En la zona de interés se identifica que la mayor parte del área corresponde a un plano cercano que equivale a una cuenca visible menor a 200

metros. En el recorrido del sendero se presentan dos zonas con un plano medio: 1) una zona con un plano de visibilidad de 200 a 800 metros que se da por la presencia de pastos que no están limitados por cercas vivas y por la zona de la estación del ferrocarril: allí no existen elementos que limiten la observación; y 2) una cuenca visual que alcanza más de 800 metros, presente en áreas más altas.

#### Sitios de interés

Se representan los tres sitios de interés (figura 2), naturales como la cascada del Salto de Las Monjas, e históricos y arquitectónicos como la Hacienda Las Monjas y la Estación del Ferrocarril.

#### Nivel de interés paisajístico

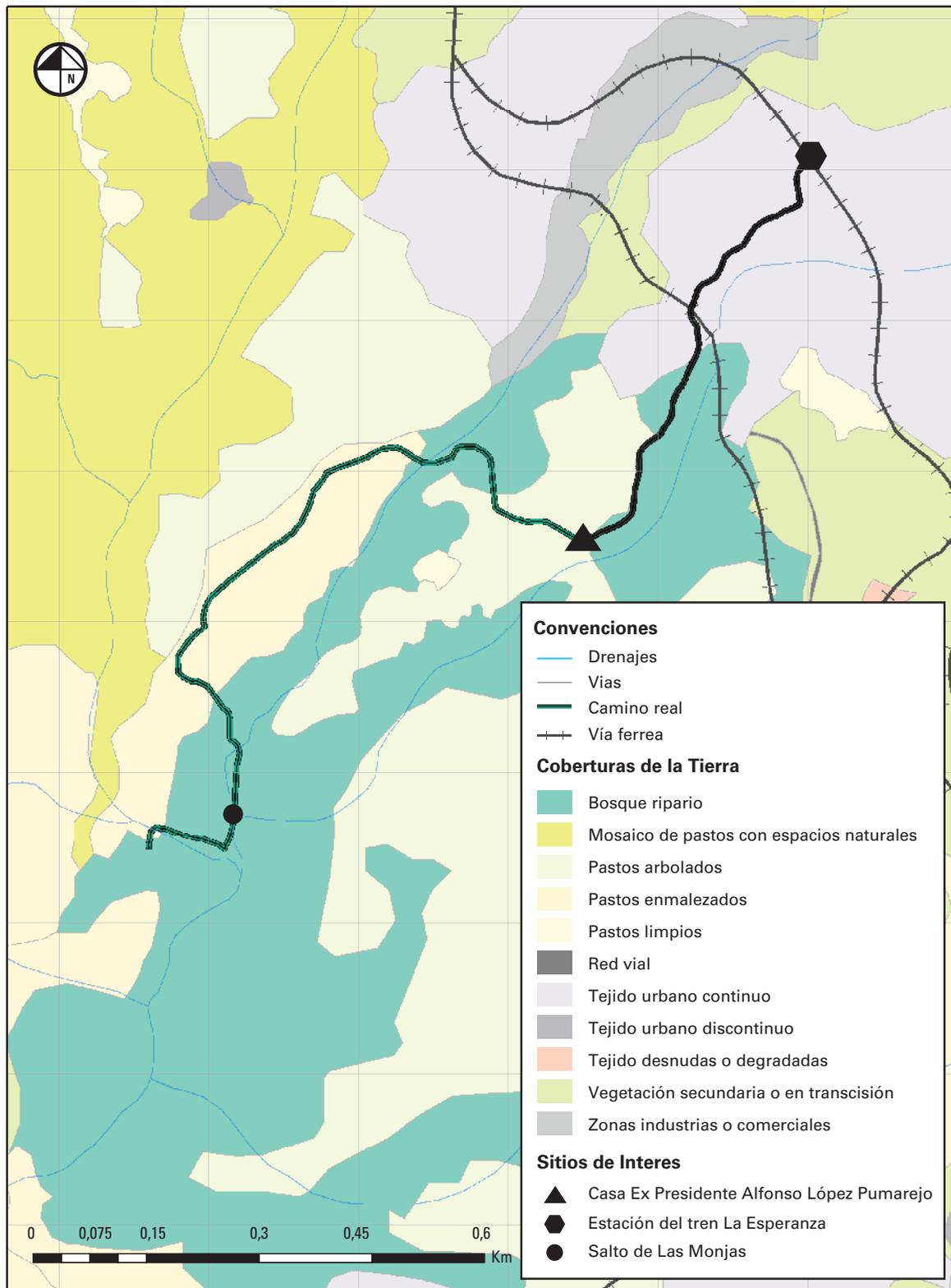
El recorrido se inicia con una vista media en una cuenca visual entre los 200 y los 800 m, con un interés bajo ya que ocurre en el casco urbano de La Esperanza, pasando por un área de vista corta a causa de la infraestructura y la presencia de cercas vivas que limitan la visibilidad del pasaje; sin embargo, es de alto interés por la presencia de elementos atractivos como pequeños parches de cultivos de café y palma, así como la vegetación y los caminos reales.

#### Índice final

La mayor parte del área está definida por un índice de valor medio, identificando seis áreas con bajo índice y un área de interés alto que se encuentra ubicada sobre el sendero; caracterizado por mosaicos de pastos con espacios naturales en donde evidentemente no se encuentran elementos discordantes, por lo tanto, la correspondencia cromática es alta. Durante el recorrido, se tiene una escala de visibilidad alta debido a que la cobertura dominante son pastos de bajo porte que no limitan la visibilidad del observador (figura 3).

#### Potencial interpretativo del paisaje

Se determinó que la estación del ferrocarril tiene el mayor potencial interpretativo con un valor de 78, seguido del Salto de Las Monjas con 70, mientras que la hacienda Las Monjas cuenta con un potencial de 65. Dado lo anterior, se sugiere la formulación de un plan de manejo del paisaje, en el que se deben incluir estos sitios como valores objeto de conservación, incluyéndolos también dentro de un plan de interpretación que servirá como instrumento para el desarrollo ecoturístico sostenible en la zona.



**Figura 2.** Sitios de interés paisajístico.  
 Datos: elaborado con base en la ortofoto de Google Earth 2015 y apoyados con la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra “Corine Land Cover”.

Para el cálculo de la capacidad de carga turística se tuvieron en cuenta las condiciones que se muestran en la tabla 5.

**Tabla 5.** Condiciones del sendero Ecoparque Las Monjas

Condiciones		Observaciones
Longitud total del sendero	1.766 m	
Flujo de visitantes	1 sentido	Inicio: estación del ferrocarril Final: Salto Las Monjas
Tiempo de visita	1,5 h	
Horario de visita	7:00 am - 4:00 pm	Aunque este no está establecido en la zona, se determinó por observación de los recorridos de campo, y considerando los criterios de movilidad, visibilidad y seguridad en el área.
Espacio para moverse libremente	1 m <sup>2</sup> - 1 m	1 m <sup>2</sup> de espacio para moverse libremente, lo cual para el sendero se traduce en 1 m lineal (Amador et ál. 1996; Cifuentes 1992; Cifuentes et ál. 1999; Segrado et ál. 2008; Ruiz 2012).

**Capacidad de carga física (CCF)**

Utilizando la metodología de Cifuentes et ál. (1999), se realizó el cálculo de la capacidad de carga física —en adelante, CCF— que se basa fundamentalmente en la relación entre la superficie disponible y la superficie requerida por persona. El valor resultado de CCF es de 10.596 visitas/día, este valor indica que inicialmente —sin contemplar más limitantes a parte del tiempo de visita y la distancia total del sendero—, este podría recibir un gran número de visitantes diariamente, lo cual superaría el número de habitantes de La Esperanza.

**Capacidad de carga real (CCR)**

Para la capacidad de carga real —en adelante CCR— se tienen en cuenta las características particulares de la zona. En este estudio se utilizaron los siguientes factores de corrección.

**Factor social (FCsoc)**

En el factor social —en adelante FCsoc—, se evalúa la visita abordando aspectos como el flujo de visitantes, el espacio por persona y la distancia entre grupos. Se trabajó a partir de los supuestos de Amador et ál. (1996), Cifuentes (1992), Cifuentes et ál. (1999), Segrado, Palafox

y Arroyo (2008) y Ruiz (2012): número máximo de 16 personas por grupo (15 turistas más 1 intérprete) con una distancia mínima entre grupos de 50 m.

El valor resultante del FCsoc es 0,2424, el cual indica que la afectación social dentro de la capacidad de carga real es alta, teniendo en cuenta que el espacio requerido por el número de grupos es considerable, lo que limitaría en mayor medida el número de personas que pueden estar dentro del sendero a la vez.

**Erodabilidad (FCero)**

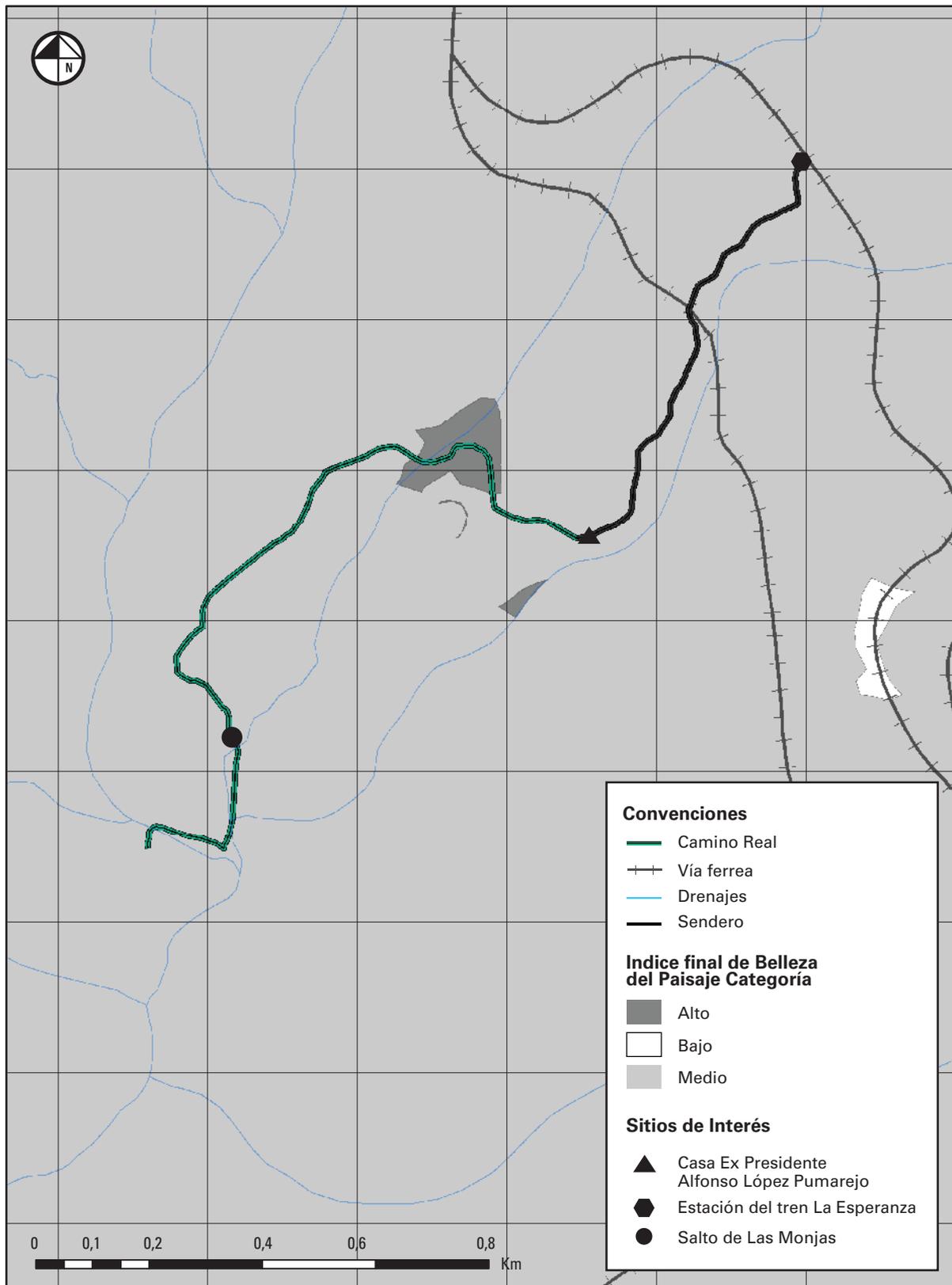
Solamente se tomó como factor limitante a los sectores donde existían evidencias de erosión; considerando la pendiente de estas zonas y basados en Cifuentes et ál. (1999), a las zonas de alto grado de erodabilidad —en adelante, FCero—, se les asignó el valor de 1,5. El valor resultante es de 0,8080, el cual indica que la erosión presente en zonas del sendero no es tan alta, y que no limita en gran medida el desplazamiento de los visitantes, ya que además no abarca un gran espacio dentro del sendero.

**Accesibilidad (FCacc)**

Este factor evalúa la dificultad que podrían tener los visitantes a causa de la pendiente, afectando su movilidad. De acuerdo con Cifuentes et ál. (1999), para su medición, se utilizan los mismos grados de pendiente del FCero. En este caso, el factor afecta poco la capacidad de carga real, puesto que el valor es de 0,825 cercano a 1, lo cual indica que la pendiente en algunos sectores del sendero es bastante alta, pero no limita el acceso a los mismos —solamente para algunos individuos en específico, como lo serían las personas de la tercera edad y aquellos con movilidad reducida—.

**Precipitación (FCpre)**

Este factor está asociado con la dificultad que puede presentar el recorrido bajo la lluvia. En el municipio de La Mesa las precipitaciones no son muy abundantes; sin embargo, considerando los registros históricos (2005-2015) de precipitación en las estaciones climatológicas más cercanas a la zona (Estación San Joaquín y Estación La Florida) y el testimonio otorgado por la comunidad, en ocasiones se presentan fuertes lluvias, principalmente en la noche y en la madrugada. A partir de esta información se estableció que el rango de horas limitantes por día en estos periodos es de 2 horas —de 7:00 a 9:00 am—. El valor resultante es de 0,9068 lo que indica que la afectación por precipitaciones dentro del Ecoparque no es muy alta, ya que las horas del día y los periodos de lluvia en el año no afectan en gran medida el ingreso de turistas.



**Figura 3.** Índice final de belleza del paisaje.  
 Datos: elaborado con base en ortofoto de Google Earth 2015 y apoyados con la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra "Corine Land Cover".

**Brillo solar (FCsol)**

Este factor evalúa el brillo solar —en adelante, FCsol— y las horas del día en que este es mayor, adicionalmente se relaciona con los tramos del sendero donde no existe protección por algún tipo de cobertura. Se encontró que las horas del día con mayor brillo solar están entre las 9:00 am. y las 3:00 pm.; y que en los cinco meses con mayores precipitaciones —de marzo a mayo; octubre y noviembre—, las horas de mayor brillo solar están entre las 10:00 am. y las 2:00 pm.

Aunque el sendero se encuentra en una zona donde en general la temperatura es alta, el FCsol tiene un valor de 0,932, que no afecta en gran medida la capacidad de carga real, ya que aunque son bastantes las horas donde el brillo es mayor —dentro del horario de visita— hay pocas áreas completamente descubiertas dentro del recorrido, por lo tanto, la posibilidad de resguardarse del sol es bastante alta.

**Anegamiento (FCane)**

En este factor se toman en cuenta los sectores del sendero donde el agua tiende a estancarse. El valor resultante fue de 0,932, el cual indica que el anegamiento a lo largo del sendero no es muy alto, la zona donde el agua se estanca es bastante localizada y no llega a ser un factor limitante para el desplazamiento de los turistas.

Ahora bien, con los resultados de los factores computados anteriormente, se realizó el cálculo de la CCR (ecuación 1).

**Ecuación 1:**

$$CCR = 10596 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} (0,2424 \times 0,8080 \times 0,9068 \times 0,9350 \times 0,9320)$$

$$CCR = 1353,408 \approx 1353 \text{ visitas/día}$$

Relacionando la CCF y la CCR se determina que la capacidad de visitas diarias al Ecoparque se redujo en un 87,23% (es decir a 1.353 visitas/día), principalmente a causa del factor social.

**Capacidad de manejo (CM)**

Se tomaron en cuenta las variables asociadas al personal, infraestructura y equipamientos gracias a su facilidad de medición y análisis; por la falta de un plan de manejo ambiental del Ecoparque Las Monjas,

para comparar los óptimos se utilizaron los diálogos con la comunidad y el criterio de los autores. En todas las variables, se tomaron en cuenta cuatro criterios: cantidad, estado, localización y funcionalidad; de forma similar a Cifuentes et ál. (1999), se utilizó una escala de valoración que corresponde a una adaptación de la Norma ISO 10004, la cual ha sido usada en distintos estudios de evaluación de calidad en servicios ofrecidos por empresas públicas y privadas (tabla 6). En las tablas 7, 8 y 9 se registra el cálculo de la capacidad de manejo —en adelante, CM— conforme a las distintas variables evaluadas.

**Tabla 6.** Valoración de servicios ofrecidos

%	Valor	Calificación
≤ 35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Satisfactorio
51-75	2	Medianamente satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
≥ 90	4	Muy satisfactorio

Fuente: Cifuentes et ál. 1999, 24.

Basados en la metodología de Cifuentes et ál. (1999), la CM se calculó con el promedio de los resultados de cada factor; es decir,  $0,4147 / 3 = 0,1382$ . Por consiguiente se determinó que la CM es de 13,83%.

**Capacidad de carga efectiva (CCE)**

Según Cifuentes et ál. (1999), esta capacidad evalúa el número máximo de visitas que se pueden permitir y manejar adecuadamente, se calcula multiplicando la CCR por la CM (ecuación 2).

**Ecuación 2:**

$$CCE = \frac{1353 \frac{\text{visitas}}{\text{día}} * 13,83}{100} = 187,11 \approx 187 \text{ visitas/día}$$

Tabla 7. Cálculo variable infraestructura (capacidad de manejo)

Infraestructura	Cantidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Relación (A/B)	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (s)	Factor (s/16)
Oficina administrativa	1	1	0	0	0	0	0	0
Caseta de entrada	0	1	0	0	0	0	0	0
Basureros	0	3	0	0	0	0	0	0
Kioscos	1	1	4	3	4	4	15	0,9375
Senderos	1	1	4	1	3	4	12	0,75
Sistema de drenaje en senderos	0	1	0	0	0	0	0	0
Puentes	1	1	4	1	4	4	13	0,8125
Sillas	4	4	4	4	4	4	16	1
Señalización	4	5	3	1	1	2	7	0,4375
Sistema de interpretación	0	5	0	0	0	0	0	0
Croquis - Mapa	1	2	2	3	3	2	10	0,625
<b>Promedio</b>								<b>0,4148</b>

Fuente: adaptado de Cifuentes et ál. 1999, 46.

Tabla 8. Cálculo variable equipamiento (capacidad de manejo)

Equipamiento	Cantidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Relación (A/B)	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (s)	Factor (s/16)
Radio	0	1	0	0	0	0	0	0
Extintor de incendios	0	1	0	0	0	0	0	0
Botiquín de primeros auxilios	0	1	0	0	0	0	0	0
Machete	0	1	0	0	0	0	0	0
Elementos de oficina	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Promedio</b>								<b>0</b>

Fuente: Adaptado de Cifuentes et ál. 1999, 47.

Tabla 9. Cálculo variable personal (capacidad de manejo)

Personal	Cantidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Relación A/B (C)	Factor (C/4)
Administrador	0	1	0	0
Educador ambiental	0	1	0	0
Guarda parques	0	1	0	0
Guías o intérpretes	0	2	0	0
<b>Promedio</b>				<b>0</b>

Fuente: Adaptado de Cifuentes et ál. 1999, 47.

Según los cálculos realizados, se proyecta para el Ecoparque Las Monjas el número de visitantes diarios y anuales (tabla 10).

**Tabla 10.** Número de visitantes diarios y anuales

Tipo de capacidad	Resultado
CCF (grupo/día)	662,25
CCR (grupo/día)	84,58
CM %	13,83
CCE (grupo/día)	11,69
CCE (grupo/año)	4268,65
CCE (personas/día)	187
CCE (personas/año)	68.299
CCE (personas/fines de semana y temporadas de vacaciones/año)	33.847

Es importante resaltar que aunque la CCR indica una posibilidad de soportar diariamente 1.353 personas, el valor que más afectó la CCE fue la CM, ya que en la actualidad solo es del 13,83%, esto se evidencia en las grandes limitaciones administrativas que tiene el lugar; además de algunos problemas muy específicos en cuanto a la información que se le brinda al visitante, la falta de personal y algunas deficiencias en la infraestructura, que son factores claves para garantizar la satisfacción del turista en un Ecoparque. En las condiciones actuales, la CCE de 187 visitantes/día es una cifra importante que permite ofertar el Ecoparque como destino turístico; sin embargo, esto es algo que se puede mejorar, ya que no es un limitante natural sino de manejo —personal y equipo, principalmente—.

## Conclusiones

Para garantizar un ecoturismo sostenible es importante reconocer los recursos naturales que se tienen e interpretarlos, para así llevar un mensaje de conservación y respeto a los visitantes. Es importante reconocer todos los elementos bióticos y abióticos que tiene un atractivo paisajístico, empleando metodologías de caracterización y diferentes evaluaciones respecto a calidad, fragilidad y belleza paisajística.

Para la investigación, las metodologías desarrolladas aportan información que se relaciona entre sí, encontrándose que el sendero tiene un alto potencial estético con rasgos singulares y sobresalientes en el paisaje, al

estar enmarcado por los contrastes en la vegetación, con diversidad de especies tanto de flora como de avifauna, y contar con la presencia de cuerpos de agua llamativos que tienen un alto valor interpretativo y de disfrute para los turistas. Esta información se ratificó con la elaboración de cartografía que permitió evaluar la belleza paisajística de la zona, encontrando que en el área de influencia del sendero se encuentra el más alto atractivo escénico con pocos elementos discordantes, por lo que el desarrollo del sendero interpretativo es una propuesta que cuenta con una base consolidada en cuanto a términos de calidad visual del paisaje.

Se identificaron tres sitios de interés principales, a los cuales se les evaluó el índice del potencial interpretativo encontrando que la Estación del Ferrocarril tiene el mayor valor a causa de las características que permiten que este recurso pueda ser interpretado para transmitir información a los visitantes; en comparación con el Salto de Las Monjas, que tiene un fin de esparcimiento y disfrute para los turistas. Por otro lado, la hacienda Las Monjas presenta el menor valor, al ser un recurso de carácter privado, ya que el acceso por parte de los turistas es limitado; sin embargo, por su importancia histórica permite desarrollar su interpretación.

La falta de manejo actual dentro del área afecta en gran medida la capacidad de carga turística, pues se estimó una capacidad efectiva de 187 visitantes/día, siendo este un valor que podría resultar poco atractivo para la formulación de planes turísticos del lugar, por lo cual se hace necesario generar alternativas de gestión ecoturística que conduzcan a mejorar, particularmente, las condiciones administrativas, y de este modo garantizar una afluencia de turistas que en forma responsable visiten el Ecoparque.

Para poder tomar decisiones respecto al sendero, es importante tener conocimiento real de cuantas personas visitan el lugar durante el año, ya que en la actualidad el sendero no presenta ningún tipo de registro de ingreso de visitantes; según lo reportado por líderes comunitarios, se resalta que el sitio es visitado en su mayoría por jóvenes estudiantes universitarios y familias, principalmente, en época de vacaciones (Semana Santa, a mitad y final de año); sin embargo, durante todo el año, aunque no frecuentemente, se observan visitantes o incluso algunos caminantes residentes en veredas aledañas; no obstante, debido a que no se tiene ninguna interpretación ambiental, el visitante no se lleva un conocimiento real del lugar.

Dentro de las limitantes del estudio, se resalta la no inclusión del factor biológico, ya que en la actualidad no se cuenta con registros de especies animales residentes en la zona; otra limitación importante es la falta de interpretación ambiental durante el recorrido en el Ecoparque, según lo evidenciado en diferentes etapas de la investigación, lo cual aumentaría la calidad y posiblemente la cantidad de las visitas, trayendo beneficios positivos de conservación del recurso, a través de actividades ecoturísticas sostenibles.

## Referencias

- Alcaldía Municipal de la Mesa. 2000. "Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Mesa, Cundinamarca." La Mesa: Alcaldía Municipal de la Mesa. Consultado en septiembre del 2015. [http://lamesa-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32316232653861306334396338373037/PLAN\\_BASIC0\\_ORDENAMIENTO\\_TERRITORIAL.pdf](http://lamesa-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32316232653861306334396338373037/PLAN_BASIC0_ORDENAMIENTO_TERRITORIAL.pdf)
- Amador, Eduardo, Linda Cayot, Miguel Cifuentes, Eliécer Cruz, y Felipe Cruz. 1996. *Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos*. Puerto Ayora, Islas Galápagos: Presidencia de la República del Ecuador, Comisión Permanente para las Islas Galápagos.
- ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales). 2012. "Modelo de almacenamiento de datos geográficos." Consultado en abril del 2015. [http://www.anla.gov.co/documentos/institucional/12806\\_PRESENTACION%20del%20modelo\\_de\\_datos\\_geograficos\\_anla\\_072014\\_-\\_2.pdf](http://www.anla.gov.co/documentos/institucional/12806_PRESENTACION%20del%20modelo_de_datos_geograficos_anla_072014_-_2.pdf)
- Argüelles, Daut, y Febe Lucía Ruiz. 2013. "Diagnostico." En *Plan de interpretación ambiental Santuario de Flora y Fauna los Flamencos*, editado por John Aref Khatib y Carlos Iván González, 15-52. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales.
- Báez, Ana L., y Alejandrina Acuña. 2003. *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas*. 1<sup>ed</sup>. México D.F.: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- BLM (Bureau of Land Management). 1980. *Visual Simulation Techniques*. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Ceballos, Héctor. 1998. *Ecoturismo: naturaleza y desarrollo sostenible*. México D.F.: Diana S.A.
- Cifuentes, Miguel. 1992. *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Cifuentes, Miguel, Carlos Alberto Mesquita, Jasmina Méndez, María Eugenia Morales, Naikoa Aguilar, Delmar Cancino, Melibea Gallo, Mario Jolón, Carla Ramírez, Natasha Ribeiro, Eduardo Sandoval, y Mónica Turcios. 1999. *Capacidad de carga turística en las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. Turrialba, Costa Rica: World Wildlife Fund WWF Centroamérica.
- Combariza, Juliana Andrea. 2012. "El turismo rural como estrategia de desarrollo sostenible: caso municipio de La Mesa, Cundinamarca." Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- CCAD (Comisión Centroamericana de ambiente y desarrollo). 2005. *Manual de interpretación ambiental en áreas protegidas de la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)*. Documento técnico n.º 25. Consultado en abril del 2015. <http://www.scribd.com/doc/3263484/Manual-de-Interpretacion-Ambiental-en-Areas-Protegidas-de-la-Region-del-Sistema-Arrecifal-Mesoamericano>
- Contreras, Armando, Susana Lafraya, José Lobillo, Pablo Soto, y Carles Rodrigo. 1998. *Los métodos del diagnóstico rural y participativo*. Valencia: Colectivo de Participación Rural Mano a Mano.
- Expósito, Miguel. 2003. *Diagnóstico rural participativo: una guía práctica*. Santo Domingo: Centro Cultural Poveda.
- Forman, Richard T. T, y Michael Gordon. 1986. *Landscape Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- Fraguell, Rosa María, y Juan Carlos Muñoz. 2003. "Ecoturismo itinerante en el Trapecio amazónico colombiano." *Estudios y Perspectivas en Turismo* 12:48-62.
- García, Cristian David, y Ana Sofía Velasco. 2013. "Generación de turismo sustentable en el balneario turístico Aguas Hedionda, mediante la senderización técnica." Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Tulcán, Ecuador.
- Guerra, Francisco José, Jaume Sureda, y Margalida Castells. 2008. *Interpretación del patrimonio: diseño de programas de ámbito municipal*. Barcelona: UOC.
- Guerra, Francisco José. 2010. *Itinerarios en el medio natural*, editado por la Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía. Sevilla: Servicios de Educación y Estudios Ambientales.
- IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). sf. *Mapa del Municipio de La Mesa (Cundinamarca): escala 1:10000*. Bogotá: IGAC.
- IGAC. 2000. *Mapa de suelos de Cundinamarca: escala 1:100000*. Bogotá: IGAC.
- López, María Ángels, y Neus Soler Zurita. 2014. "Interpretación Ambiental de INBIOPARQUE, La Finca, Costa Rica." Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Mahecha, Gilberto Emilio, Alberto Ovalle, Dalila Camelo, Alejandra Rozo, y Delfín Barrero. (2004) 2012. *Vegetación del territorio CAR: 450 especies de sus llanuras y montañas*. Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos PNGIBSE*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Consultado en mayo del 2015. [http://www.siac.gov.co/PDF/250712\\_politica\\_nacional\\_biodiversidad.pdf](http://www.siac.gov.co/PDF/250712_politica_nacional_biodiversidad.pdf)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2014. *Quinto informe nacional de biodiversidad de Colombia ante el convenio de diversidad biológica*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Morales, Jorge. 2001. *Guía práctica para la interpretación del patrimonio: el arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante*. Sevilla: Consejería de Cultura Junta de Andalucía.
- Pérez, Edelmira, Diana Lucía Maya, y María Adelaida. Farah. 2001. "Metodologías participativas en la formulación y planificación de proyectos de desarrollo rural: fase de diagnóstico en siete municipios del sur del Huila." *Cuadernos de Desarrollo Rural* 48:99-113.
- Picazo, Herminio. 2012. "¿Por qué viajamos donde viajamos?: una introducción a la estrecha relación entre turismo y paisaje." *Revista Eubacteria* 29 (junio): 1-4. Consultado en mayo del 2015. <http://www.um.es/eubacteria/turismoypaisaje.pdf>
- Piwonka, Francisca, y María Fernanda Escobar. 2006. *Turismo y paisaje: una aproximación al sistema de evaluación de impacto ambiental; documento preliminar de trabajo*. Chile: Gobierno de Chile - Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR).
- Rangel, J. Orlando. 2006. "La biodiversidad de Colombia." *Palimpsesto* 5:292-304. Consultado en agosto del 2015. <http://www.bdigital.unal.edu.co/14263/1/3-8083-PB.pdf>
- Rincón, Alexander, Mauricio Alejandro Echeverry, Ana Milena Piñeros, Carlos Tapia, Andrés David Drews, Paola Arias, y Paula Andrea Zuluaga. 2014. *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH).
- Ruiz Rubén D. 2012. "Capacidad de Carga Turística del área de uso público del Parque Ecológico el Samán, Cartago, Valle". Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira.
- Sánchez, Raquel. 2004. "Protocolo de cría para dos especies de mariposas diurnas *Ascia monuste* (Linneaus 1746) y *Leptophobia aripa* (boisdusbal 1836) bajo condiciones controladas en el municipio de La Mesa, Cundinamarca." Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Segrado, Romano, Alejandro Palafox, y Lucinda Arroyo. 2008. "Medición de la capacidad de carga turística de Cozumel." *El Periplo Sustentable* 13 (enero): 32-61. Consultado en mayo del 2015. <http://rperiplo.uaemex.mx/index.php/elperiplo/article/view/948/694>
- Serna, Sonia, y Liliana Mosquera. 2013. *Saberes locales y territorios de vida: memorias del III Encuentro Comunitario para la Biodiversidad*. Bogotá: IAVH.
- Tacón, Alberto, y Carla Firmani. 2004. *Manual de senderos y uso público*. Valdivia, Chile: Programa de fomento para la conservación de tierras privadas en la décima región.
- Velastegui, Gabriela. 2013. "Senderos arbóreos y su aporte a la conservación ambiental del volcán Puñalica, sector Quinchicoto, cantón Tisaleo, provincia Tungurahua." Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Yeomans, William C. 1986. "Visual Impact Assessment: Changes in Natural and Rural Environment." En *Foundations for Visual Project Analysis*, editado por Richard C. Sardon, James F. Palmer y John P. Felleman, 201-222. New York: John Wiley and Sons.
- Zúñiga, Henry. 2010. *La pendiente compleja atributo del territorio, útil en el ordenamiento espacial del municipio: ensayo técnico*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Consultado en septiembre del 2015. [http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/pendiente\\_compleja.pdf](http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/pendiente_compleja.pdf)

## Lecturas Recomendadas

- Congreso de la República de Colombia. 1996. "Ley 300 de 1996: por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones." *Diario Oficial* 42.845. Consultado en septiembre del 2015. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5518>

**Alejandra Cecilia Reyes Palacios**

Ingeniera Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá). Actualmente, se desempeña como profesional forestal en el proyecto Páramos Nodo Fómeque-Ubaque-Choachí, en la ejecución del programa de restauración ecológica participativa. Su línea de interés es el desarrollo rural comunitario y la valoración integral de la biodiversidad.

**José Luis Torres Acosta**

Ingeniero Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá). Sus líneas de interés son educación ambiental, proyectos de desarrollo rural comunitario y valoración integral de la biodiversidad.

**Liz Farleidy Villarraga Flórez**

Ingeniera Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá), Magíster en Manejo Integrado de Recursos Naturales con énfasis en Economía y Sociología Ambiental del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (Costa Rica). Profesora titular adscrita a la carrera de Ingeniería Forestal y a la Especialización en Gerencia de Recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Sus líneas de investigación son el manejo y productividad forestal, la valoración y evaluación económica de recursos naturales y los mercados verdes.

**María Constanza Meza Elizalde**

Ingeniera Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá), estudiante de la Maestría en Manejo, Uso y Conservación del Bosque de la misma Universidad (en proceso de graduación), Coordinadora de proyectos de La Fundación de la Biodiversidad y el Desarrollo Rural. Investigadora del Grupo de Investigación en Ecología del Paisaje y Modelación de Ecosistemas (ECOMOLD) de la Universidad Nacional de Colombia - sede Bogotá.