



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE CARGA AMBIENTAL PARA LA APTITUD
ECOTURÍSTICA DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES EN LA
CIUDAD DE VALLEDUPAR – CESAR**

AUTOR:

JOSÉ TULIO RODRÍGUEZ BRITO

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2022



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE CARGA AMBIENTAL PARA LA APTITUD
ECOTURÍSTICA DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES EN LA
CIUDAD DE VALLEDUPAR – CESAR**

AUTOR:

JOSÉ TULIO RODRÍGUEZ BRITO

DIRECTOR:

HÉCTOR ELÍ SEGURA OROZCO

INGENIERO FORESTAL

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2022

DEDICATORIA

A mi Padre Celestial, porque cada día perfecciona su obra en mí.

A mi esposa, por sus años de amor e incondicional compañía, porque junto con Dios somos cordón de tres dobleces.

A mis padres, por su incondicional apoyo a todo nivel, su tierno amor e insistencia.

A mis hermanos(as), por su compañía, porque siempre cuento con ellos y ellos conmigo.

A mis sobrinos(as), quienes son un motivo más para ser mejor persona cada día.

Y a mi Abuela Carmen, en el cielo, porque para ella este acontecimiento habría sido espectacular.



AGRADECIMIENTOS

A mi Padre Dios, quien da vida a mi vida.

A la Universidad Popular del Cesar y sus maestros por acogerme en su seno y hacer de mi un profesional de provecho.

A mi director Ing. Héctor Segura Orozco, por su permanente disposición y su acompañamiento durante todo este proceso investigativo.

A mis evaluadores Ing. Karina Torres y Sergio Mendoza por darme la bienvenida al selecto grupo de ingenieros Ambientales y Sanitarios de la Universidad Popular del Cesar



RESUMEN

La representación de la calidad de uso de un ecosistema para objetivos recreativos viene dada por la aptitud turística que tiene un sitio en la prestación de servicios integrales y se clasifica en tres tipos de zonas: neutrales, de amortiguación y de transición. El Parque Natural Regional Los Besotes posee los servicios ecosistémicos y de biodiversidad suficientes para tener un aprestamiento de turismo ambiental idóneo, que puede ser fuente de sostenibilidad para mejorar las condiciones económicas, tanto de la región, así como permitiría dar garantías para recuperar y conservar especies de fauna como aves y relictos boscosos como los secos tropicales. Con este proyecto se evaluaron doce variables como criterios que permitieron obtener las zonas descritas, determinando que este Parque Natural es mayoritariamente clasificado como zonas de amortiguación y sus zonas neutrales se concentran en sitios de difícil acceso.

Palabras Claves: Aptitud Ecoturística, Zona de Transición, Zona de Amortiguación, Zonas Neutrales, Criterios de Evaluación.

ABSTRACT

The representation of the quality of use of an ecosystem for recreational purposes is given by the tourist aptitude that a site has in the provision of integral services and is classified into three types of zones: neutral, buffer and transition. Los Besotes Regional Natural Park has sufficient ecosystem and biodiversity services to have an ideal environmental tourism preparation, which can be a source of sustainability to improve economic conditions, both in the region, as well as provide guarantees to recover and conserve species of fauna such as birds and forest remnants such as the dry tropical ones. With this project, twelve variables were evaluated as criteria that allowed obtaining the described areas, determining that this Natural Park is mostly classified as buffer zones and its neutral zones are concentrated in sites of difficult access.

Key words: Tourist Aptitude, Transition Zone, Buffer Zone, Neutral Zones, Evaluation Criteria.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	11
2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
4. OBJETIVOS	16
4.1. OBJETIVO GENERAL	16
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5. MARCO REFERENCIAL	17
5.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
5.2. MARCO TEÓRICO	20
5.2.1. Modelos Turísticos	20
5.2.1.1. Turismo Convencional	20
5.2.1.2. Turismo Alternativo	21
5.2.1.3. Impactos Generados Por El Turismo.	22
5.2.2. Capacidad De Carga Turística	24
5.2.2.1. Tipos De Capacidad De Carga	24
5.2.2.2. Capacidad De Carga Según Cifuentes.	25
5.3. MARCO CONCEPTUAL	26
5.4. MARCO CONTEXTUAL	31
5.4.1. Localización Geográfica	31
5.4.2. Área De Estudio	31
5.5. MARCO LEGAL	33
6. MARCO METODOLÓGICO	36
6.1. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN	36
6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
6.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	36
6.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO	36
6.5. MUESTRA POBLACIONAL	37
6.6. DESARROLLO METODOLÓGICO	37

Etapa 1: Identificación Del Contexto Interno Y Externo De Las Cuestiones Ambientales Y Socio Dinámicas Del Parque Natural Regional Los Besotes.....	37
Actividad 1.1. Análisis Del Contexto.	37
Actividad 1.2. Confección Del Diagrama De Ishikawa.....	38
Etapa 2: Determinación De La Capacidad De Carga Ambiental Y Turística Del Parque Natural Regional Los Besotes Mediante La Metodología De Cifuentes.	39
Actividad 2.1. Capacidad De Carga Ambiental.....	39
Actividad 2.2. Capacidad De Carga Física.	39
Actividad 2.3. Capacidad De Carga Real.	40
Actividad 2.4. Capacidad De Carga Efectiva.	40
Etapa 3: Evaluación Del Potencial De Aptitud De Turismo Alternativo Del Parque Natural Regional Los Besotes Mediante Sistema De Información Geográfico	41
Actividad 3.1. Selección De Variables De Evaluación.....	41
Actividad 3.2. Diseño Y Aplicación De Encuestas.	41
Actividad 3.3. Potencial De Aptitud De Turismo Alternativo.	41
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS	42
7.1. IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO INTERNO Y EXTERNO DE LAS CUESTIONES AMBIENTALES Y SOCIO DINÁMICAS DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES	42
7.1.1. Análisis Del Contexto	42
7.1.2. Confección Del Diagrama De Ishikawa	45
7.2. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA AMBIENTAL Y TURÍSTICA DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE CIFUENTES	47
7.2.1. Capacidad De Carga Ambiental.....	47
7.2.2. Capacidad De Carga Física.....	56
7.2.3. Capacidad De Carga Real	57
7.2.3.1. Factor Por Grupos.....	58
7.2.3.2. Factor Por Anegamiento.	59
7.2.3.3. Factor Por Erodabilidad.	60
7.2.3.4. Factor Por Precipitación.....	63
7.2.3.5. Factor Por Brillo Solar.	63
7.2.3.6. Factor Por Carga Ambiental.	65

7.2.4.	Capacidad De Carga Efectiva	66
7.3.	EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE APTITUD DE TURISMO ALTERNATIVO DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES MEDIANTE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO.....	70
7.3.1.	Selección De Variables De Evaluación	70
7.3.2.	Diseño Y Aplicación De Encuestas	75
7.3.3.	Potencial De Aptitud De Turismo Alternativo	85
8.	CONCLUSIONES	99
9.	RECOMENDACIONES.....	101
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Dimensiones de las Capacidades de Carga Física, Real y Efectiva	25
Figura 2. Área de Estudio – Parque Natural Regional Los Besotes	32
Figura 3. Representación del Análisis DOFA.....	38
Figura 4. Diagrama de Ishikawa o de agujas de pescado	38
Figura 5. Diagrama de Ishikawa	46
Figura 6. Representación Geográfica del área de estudio con sus senderos y cabaña principal	48
Figura 7. Representación Geográfica de la Cobertura Vegetal.....	49
Figura 8. Representación Geográfica de la Zonificación de Interés Ambiental	50
Figura 9. Representación Geográfica de la Clasificación de los Predios	51
Figura 10. Estimación de la Carga Ambiental Estimada	55
Figura 11. Distancia recomendada para evitar contagio por enfermedades	56
Figura 12. Representación Geográfica de los Caminos Anegados	60
Figura 13. Formato del Panel de Expertos Página 1	71
Figura 14. Formato del Panel de Expertos Página 2.....	72
Figura 15. Formato del Panel de Expertos Página 3.....	73
Figura 16. Sección Informativa de la Encuesta Elaborada con Formularios de Google	75
Figura 17. Sección de Cuestionario de la Encuesta Elaborada con Formularios de Google ...	75
Figura 18. Concentración de los encuestados según su procedencia.....	80
Figura 19. Grado de conocimiento del Parque Natural Regional Los Besotes.....	80
Figura 20. Evaluación de la Necesidad para Construir Infraestructura	81
Figura 21. Conformidad por criterios que mejoran los servicios ecológicos y de biodiversidad	81

Figura 22. Preferencia de rutas conforme al tiempo de recorrido.....	82
Figura 23. Necesidades Básicas para la prestación de los servicios turísticos	82
Figura 24. Preferencia de Paquetes Turísticos	83
Figura 25. Decisión respecto al tipo de turismo con el que se conforman	83
Figura 26. Tiempo para desarrollar actividades turísticas	84
Figura 27. Consideraciones de los encuestados para evaluar la aptitud turística del sitio.....	84
Figura 28. Clasificación de las Pendientes del Parque Natural Regional Los Besotes.....	89
Figura 29. Zonas de Incidencias de Resguardos del Parque Natural Regional Los Besotes ...	90
Figura 30. Rondas Hídricas del Parque Natural Regional Los Besotes.....	91
Figura 31. Zonas Devastas por Incendios del Parque Natural Regional Los Besotes	92
Figura 32. Clasificación por Distancias a Poblados del Parque Natural Regional Los Besotes	93
Figura 33. Clasificación de Zonas de Esparcimiento del Parque Natural Regional Los Besotes	94
Figura 34. Clasificación de Zonas de Costos del Parque Natural Regional Los Besotes	95
Figura 35. Clasificación de Zonas por Tiempo del Parque Natural Regional Los Besotes	96
Figura 36. Aptitud Ecoturística.....	97

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Categorías y Actividades Comunes del turismo convencional, de masas y tradicional	20
Tabla 2. Categorías y Actividades Comunes del turismo alternativo o ambiental	21
Tabla 3. Diferencia entre impactos generados por el turismo convencional y alternativo	23
Tabla 4. Capacidades de Carga definidas por la Organización Mundial de Turismo (OMT)	24
Tabla 5. Normativas Legales aplicables al contexto de la investigación.....	33
Tabla 6. Matriz de Decisiones para Construcción de Estrategias	44
Tabla 7. Estrategias para el contexto de la zona de estudio	44
Tabla 8. Categorización de Importancia de las Coberturas Vegetativas	52
Tabla 9. Categorización de Importancia de la Zonificación Ambiental	53
Tabla 10. Categorización de Importancia de las Características Prediales.....	53
Tabla 11. Categorización de la Carga Ambiental Estimada	54
Tabla 12. Capacidad de Manejo del Personal	66
Tabla 13. Capacidad de Manejo por Infraestructura.....	67
Tabla 14. Capacidad de Manejo por Equipamiento	68
Tabla 15. Variables y Criterios para medir la aptitud ecoturística.	74
Tabla 16. Variables de Valoración de Potencial de Aptitud Turística.....	86
Tabla 17. Pesos de las Variables de Valoración del Potencial de Aptitud Turística	87

INTRODUCCIÓN

El Turismo Alternativo surge en aras de promover una práctica sostenible y de mínimo impacto ambiental para los ecosistemas, puesto que los modelos convencionales y tradicionales son masivos y ponen en peligro la integridad ecológica de un lugar. Debido a esto han surgido metodologías que ayudan a medir la capacidad de tolerancia para la cual está apresta un lugar, considerando esto, y, contando con que las prácticas turísticas amigables con el ambiente se propone desarrollar una investigación para potenciar el Parque Natural Regional Los Besotes como un lugar idóneo para el turismo.

El principal interés radica en que el Parque Natural Regional Los Besotes cuenta con un gran variedad de especies ecológicas que lo dotan de características ambientales únicas y representativas de la región, puesto que conserva las cualidades impecables y primigenias de lo que fue alguna vez el ecosistema de baja, media y alta montaña de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y esto lo ha convertido en merecedor del premio BirdLife International y ser declarado Santuario Silvestre, además de estar incluido en la línea negra de protección cultura y ambiental de la cultura indígena que habitan estos lugares.

Para llevar a cabo esta investigación se propuso un estudio de tipo documental y cuantitativo que se llevara a cabo en tres fases metodológicas, primeramente estableciendo el contexto interno y externo de las actividades de turismo alternativo en torno a problemas ambientales y socio dinámicos, seguidamente definiendo las Capacidades de Carga Física, Real y Efectiva con sus factores de corrección y capacidad de manejo, y, por último, Evaluando el potencial de aptitud de turismo alternativo, todo siguiendo los preceptos del método científico y haciendo notar el valor de esta importante zona, que resalta mucho por su cercanía a centros poblados de interés como lo es la ciudad de Valledupar.

Este documento se encuentra dividido en cuatri capítulos. El primer capítulo cuenta con el Planteamiento de la situación problema, la justificación del estudio y los objetivos. El segundo capítulo presenta el marco de referentes y estado del arte, así como conceptos y contextualización del área y las definiciones legales asociadas. Un tercer capítulo integrado por la metodología de trabajo y un cuarto capítulo con los resultados, conclusiones y recomendaciones para cerrar con los Referentes Bibliográficos empleados.

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE CARGA AMBIENTAL PARA LA APTITUD
ECOTURÍSTICA DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES EN LA
CIUDAD DE VALLEDUPAR – CESAR



2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los ecosistemas del planeta son fuente de insumos y de materia prima para satisfacer las necesidades de la sociedad (Uribe B., 2015), sin embargo, la explotación intensiva de los mismos hacen que cada vez haya menos reservas y que el sobregiro ecológico sea tal, que para un año se requiera aproximadamente consumir los recursos y servicios naturales al doble de su disponibilidad (WWF, 2021).

Los ecosistemas proveen de beneficios a la humanidad ya que estos representan una fuente fija de producción de alimentos y agua apta para consumo, sin embargo en los últimos cincuenta (50) años se han presentado impactos ambientales que han repercutido en el medio ambiente ocasionando cambios enormes en él (GreenFacts, 2005).

En Colombia la mitad de los ecosistemas se encuentran amenazados, estando 17 de ellos en peligro y 20 más que se encuentran en estado crítico (WWF, 2017), las grandes amenazas que enfrenta este país se deben a la deforestación, la expansión del sector agrícola, la ganadería, la producción de energía y minería legal e ilegal, el tráfico de fauna, las actividades ilegales organizadas y la contaminación de suelos y aguas, entre otras (Carranza J., 2017).

De los ecosistemas de importancia ecológica y ambiental se encuentra el Parque Natural Regional Los Besotes, localizado al norte del país en el departamento del Cesar en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta a tan solo siete kilómetros de Valledupar. Esta zona ha sido afectada en diversas ocasiones por voraces incendios forestales que han alcanzado a arrasar más de dos mil hectáreas de bosque seco tropical, cuyo costo de intervención superó los trescientos cuarenta y ocho millones de pesos (CORPOCESAR, 2016).

Además, esta zona presenta un interés académico e investigativo por la variedad de especies de aves que habitan este lugar (BirdLife International, 2022) por lo que existe un atractivo turístico que no ha sido explotado correctamente, sin embargo el gobierno municipal no cuenta con políticas públicas coherentes y eficientes para el desarrollo del turismo en la región, sumado a la falta de liderazgo para el fortalecimiento de este sector (Casadiego B., Hernández A., & Ramirez L., 2018).

Esta zona ha sido estudiada desde sus aspectos biológicos y ecosistémicos, concluyendo que es una ventana o una muestra representativa de la ecología de la región caribe, porque recoge muchas especies florísticas y faunísticas típicas, sin embargo y para potenciar el desarrollo del turismo alternativo es necesario realizar estudios que permitan la práctica de una actividad con el mínimo impacto ambiental. Concerniente a esto, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será la Capacidad de Carga Ambiental definida para la Aptitud Ecoturística del Parque Natural Regional Los Besotes en la ciudad de Valledupar – Cesar?



3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La Región de Los Besotes fue declarada Santuario para la Vida Silvestre mediante Acuerdo de Consejo Directivo No. 12 del 16 de diciembre de 2008 y fue homologado como Parque Natural Regional mediante Acuerdo 050 del 17 de julio de 2013 y con anterioridad perteneciente al Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta (CORPOCESAR, 2007). Toda su zona es destinada a la conservación y fue declarada por el Instituto Alexander Von Humboldt y BirdLife International, como la primera Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA) de Colombia y representa un relicto magnifico de Bosques Secos Tropicales (BST) (Galindo, Sabogal, Smith, & Efraín, 2017).

Teniendo en cuenta la importancia de estas 3555,8 hectáreas (Galindo, Sabogal, Smith, & Efraín, 2017) enclavadas en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, esta investigación se desarrolla con el objetivo de medir la capacidad ecológica y ambiental del Parque Natural Regional Los Besotes para así definir la capacidad de carga turística idónea que permita el desarrollo del turismo alternativo con el mínimo impacto ambiental y la mayor demanda de satisfacción para el cliente ambiental.

Mediante la medición de la capacidad de carga ambiental se busca determinar en primera instancia aquellas zonas que por sus características biofísicas son susceptibles a elementos externos que ingresen a su entorno, por ejemplo, Avituristicas que por su condición o experiencia en búsqueda, observación y registro de especies puedan alterar mínimamente la calidad del ecosistema; y por último, complementar las características sociales y económicas, que son variables no evaluadas antes puesto que el principal objetivo del Parque Natural Regional Los Besotes es garantizar el medio ambiente y su sostenibilidad, indiferentes a la sustentabilidad financiera y dinámica.

El desarrollo de esta investigación permitirá estudiar los factores bióticos, físicos, socio dinámicos y de infraestructura para determinar el potencial ecológico local y luego definir cuáles son las áreas más pertinentes para el desarrollo del turismo, por lo tanto los beneficiarios serán los propietarios de la Fundación Los Besotes FUNDEBES, Corporación Autónoma Regional del Cesar y la comunidad académica y científica que desarrollan

importantes avances relacionados con la actualidad de la calidad ecosistémica de esta importante región.



4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar Estudio de la Capacidad de Carga Ambiental para la Aptitud Ecoturística del Parque Natural Regional Los Besotes en la Ciudad de Valledupar – Cesar

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar el Contexto Interno y Externo de las cuestiones ambientales y socio dinámicas del Parque Natural Regional Los Besotes.

Determinar la Capacidad de Carga Ambiental y Turística del Parque Natural Regional Los Besotes mediante la Metodología de Cifuentes.

Evaluar el Potencial de Aptitud Turismo Alternativo del Parque Natural Regional Los Besotes mediante Sistema de Información Geográfico



5. MARCO REFERENCIAL

5.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Camacho & Vargas (2021) desarrollaron la investigación titulada Determinación De La Capacidad De Carga Aceptable Para Tres Senderos Ecoturísticos Del Parque Nacional Natural El Cocuy, para optar el título de Especialistas en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas en la Universidad Santo Tomas en la ciudad de Bogotá D.C. Esta investigación fue desarrollada en dos etapas metodológicas, obteniendo información de campo sobre las variables que determinan la cantidad de visitantes que pueden ingresar por los sendero Ritacuba, Laguna Grande y Lagunillas y al Calcular la capacidad de Carga Física (CCF), Capacidad de Real (CCR) y Capacidad de Manejo (CM). Se determinó una CCF de 8111, 7252 y 8221 visitas para los senderos Ritacuba, Laguna Grande y Lagunillas respectivamente. La CCR fue determinada a posterioridad de obtener factores de corrección como erodabilidad, accesibilidad, precipitación, anegamiento, fauna, flora, brillo solar y social, obteniendo 137 visitas promedio para los tres senderos. Con la determinación de la CM se obtuvo la Capacidad de Carga Efectiva (CCE), obteniendo 111 visitas promedio para los tres senderos. De este estudio se rescata la utilidad y obtención de valores para la definición de los factores de corrección que definen la CCR, puesto que emplea diversas fuentes de información para poder definirles.

Nájera, Carrillo, Chávez & Nájera (2020) desarrollaron la investigación denominada Análisis de Métodos de Evaluación de la Aptitud del Territorio para Turismo Alternativo, con el objeto de definir las pautas idóneas para mejorar las herramientas de planificación que mejoren el aprestamiento de sistemas naturales para el turismo alternativo. El objetivo de este trabajo fue analizar metodologías de investigación empleados y así definir la aptitud de los territorios para actividades de turismo alternativo. Se analiza la literatura internacional y se identifican autores, objetivos, métodos y resultados, cuyo resultado es una agrupación en tres categorías: 1) investigaciones basadas en inventarios de recursos naturales y socioeconómicos, 2) investigaciones basadas en el sistema natural únicamente y uso de SIG, y 3) investigaciones basadas en el sistema natural y socioeconómico con apoyo del uso de SIG. De este trabajo se resalta la selección de los métodos *in situ* y cartográficos como mejor metodología de aprestamiento para el presente estudio.

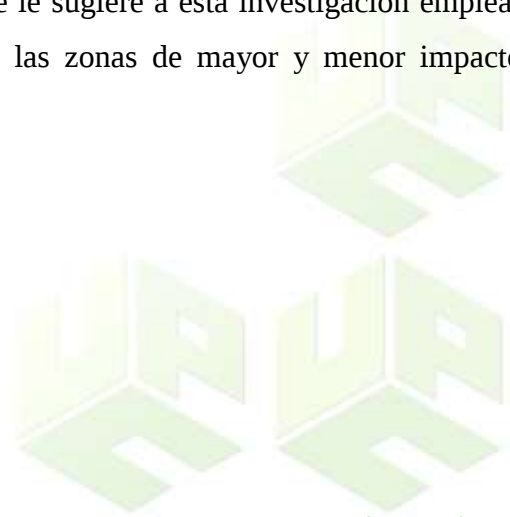
Ramírez (2018), desarrolló la investigación titulada Interpretación Ambiental Y Cálculo De Capacidad De Carga Para los Senderos De La Reserva Natural "Las Palmeras", para la cual determinó los puntos de interpretación ambiental a señalar en los cuatro senderos de la Reserva las Palmeras, luego clasificó los puntos de interpretación ambiental de acuerdo con su potencial biótico, interpretativo y/o de educación ambiental, también generó el análisis de los parámetros de Capacidad de Carga y por último estableció recomendaciones para el desarrollo y uso de buenas prácticas en las diversas actividades de ecoturismo. Con esto se determinó una CCF de 6500, 5720, 4400 y 5600 visitas diarias en los senderos Principal, Cominos, del Loro y Parcela, respectivamente. Se implementaron también factores de corrección como el Social, de Accesibilidad, de Precipitación, de Anegamiento y de Fauna, logrando obtener CCR de 885, 890, 775 y 884 visitas diarias en los senderos Principal, Cominos, del Loro y Parcela, respectivamente. Considerando las definiciones de Cifuentes determinó la Capacidad de Manejo, equivalente a un 18%, por lo tanto se logra una CCE de 141,3 visitas por día. De esta investigación se resalta la construcción de un manual interpretativo de los senderos, lo que es importante para formular estrategias y recomendaciones.

Posada & Ángeles (2014) desarrollaron el estudio titulado “Aptitud ecoturística en la sierra nevada de Texcoco, Estado de México” en el cual emplearon un sistema de información geográfico empleando como insumo rasgos de áreas urbanas, vías de transportación, rasgos hidrográficos puntuales, corrientes y vías de conducción de agua y uso de suelo y vegetación, todos ellos en formato vectorial así como un modelo digital de elevaciones (MDE) con resolución espacial de 30 m y en complemento con información de recolección de campo mediante encuesta se realizó digitalización y representación geográfica de las mismas, para luego hacer un compilado sistémico de sumatoria y multiplicación ponderada para luego definir cuáles son los criterios más relevantes que consideraría el visitante al practicar el ecoturismo en este lugar determinando que la accesibilidad y la disponibilidad agua son lo más relevante. De esta investigación se resalta la utilidad de insumos cartográficos para determinar la aptitud de actividades de bajo impacto ambiental.

Fuenzalida & Figueroa (2013) desarrollaron la investigación titulada Evaluación De La Aptitud Territorial Para El Turismo De Naturaleza Y Rural Reserva de la Biosfera La Campana – Lago Peñuelas, Chile para el cual se diseñó de una estrategia que asegure la

sustentabilidad del desarrollo de la macro región metropolitana de Santiago y su área de influencia, empleando un Sistema de Información Geográfico considerando las zonas núcleo, de amortiguación y de transición para medir y cuantificar el territorio en grados de aptitud para el Turismo, que permitiría consolidar una oferta, menos sensible a la estacionalidad y ayudar a posicionar a la Reserva de Biósfera (MAB) La Campana – Lago Peñuelas como un destino turístico emergente. Para esto se consideraron cinco criterios: Accesibilidad espacial, distancia a localidades pobladas, distancia a sitios prioritarios para la conservación, distancia a atractivos turísticos y distancia a cursos de agua. Al final se clasificó la aptitud territorial en tres clases y fueron comparadas con las zonas núcleo, de amortiguación y de transición, definiendo cuanta extensión territorial se correlaciona con cada una de estas. De este estudio se rescata la utilidad de la matriz de correlaciones y la estadística implicada en el proceso definitivo de la cartografía final y la determinación de las áreas de aptitud.

Gasparri, Bryant & Sztenberg (2013) desarrollaron la investigación titulada Estudio De Capacidad De Carga Turística Del Parque Natural Municipal Ribera Norte, San Isidro, Buenos Aires, que es una zona costera pequeña donde se encuentra un pequeño relicto que alberga a 318 especies de plantas vasculares siendo un 74% autóctonas. Los autores determinaron la Capacidad de Carga Física, Real y Efectiva considerando la metodología de Cifuentes. La CCF fue estimada en 1200 visitas por día. La CCR fue determinada considerando los factores de corrección por cambios en la marea y por anegamiento, con esto fue estimada en 630 visitas por día. Por último se determine la CCE, considerando el cálculo de la Capacidad de Manejo (CM) que fue definido en 77%, lo que permite estimar la CCE en 489,51 visitas por día. De esta investigación se resalta que la Capacidad de Manejo parte de la definición de los límites aceptables de uso, lo que le sugiere a esta investigación emplear información de primera mano para buscar deducir las zonas de mayor y menor impacto ambiental.



5.2. MARCO TEÓRICO

5.2.1. Modelos Turísticos

El turismo como tal no tiene una explicación o definición clara, sin embargo y desde el punto de vista sistémico puede ser clasificado en cuatro tipos de modelos (Martín F., 2009).

- ✓ Modelos Estructurales-Funcionales: presentan la forma interna del sector turístico y su dinámica funcional: se reconoce por el nombre de “Sistema Turístico”.
- ✓ Modelos de Demanda: Aducen clasificaciones y factores de uno u otro tipo vinculados a ella.
- ✓ Modelos de Desarrollo de Destino: expresan la evolución de los destinos turísticos o núcleos receptores de turismo.
- ✓ Modelos de impacto: evalúan con anterioridad o posterioridad los impactos psico-socio culturales e históricos, económicos y medio ambientales de turismo.

5.2.1.1. Turismo Convencional.

Conocido como turismo de masa o turismo tradicional es aquel que por sus características es incontrolado, puesto que la población puede gozar de los servicios sin un límite temporal o espacial y se da de manera aglomerada, el mejor ejemplo para representar este tipo de turismo son las playas, donde de manera masiva existen un importante cantidad de servicios para el disfrute de la actividad (Bertram M.).

Tabla 1. Categorías y Actividades Comunes del turismo convencional, de masas y tradicional

Modalidad Turística	Categoría	Actividad
Turismo Tradicional	Relacionados con sol y playa	Visitas aglomeradas en playas Esquí, paseos en moto y actividades acuáticas en complejos turísticos

Modalidad	Categoría	Actividad
Turística	Actividades culturales en grandes ciudades	Visitas a sitios históricos en grandes en grandes ciudades Visitas a eventos musicales, concursos o ferias en grandes ciudades
	Otras actividades de esparcimiento en lugares con lujosa infraestructura	Disfrute y visitas a restaurantes lujosos y discotecas y casinos anexos Entre otras

Nota: Extraído de “Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo” de Ibáñez & Rodríguez (2017).

5.2.1.2. Turismo Alternativo.

Es un tipo de turismo con base en el respeto a la naturaleza y el entorno en sí mismo, por lo que se considera alternativo y viable, ya que considera al medio ambiente como soporte de la oferta turística, ya que presenta condiciones tales que permiten también la satisfacción mediante una experimentación diferente (Secretaría de Turismo, 2004).

De acuerdo a Ibáñez y Rodríguez (2017), el turismo alternativo se puede clasificar en tres grandes grupos: Ecoturismo, Turismo de Aventura y Turismo Rural, aunque también considera el turismo cultural, el agroturismo y turismo cinegético, entre otros.

Tabla 2. Categorías y Actividades Comunes del turismo alternativo o ambiental

Modalidad	Categoría	Actividad
Turística		
Turismo Alternativo	Ecoturismo	Talleres de educación ambiental Senderismo interpretativo Observación sideral

Modalidad	Categoría	Actividad
Turística		Rescate de flora y fauna Observación de flora y fauna Observación de ecosistemas Observación geológica Observación de atractivos naturales
	Turismo de Aventura	Montañismo Rappel Cabalgata Escalada Espeleísmo Ciclismo de montaña Caminata
	Turismo Rural	Talleres artesanales Etnoturismo Ecoarqueología Agroturismo Preparación y uso de medina tradicional Talleres y disfrute gastronómico Fotografía rural Aprendizaje de dialectos Vivencias místicas

Nota: Extraído de “Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo” de Ibáñez & Rodríguez (2017).

5.2.1.3. Impactos Generados Por El Turismo.

Conforme al tipo y modelo de desarrollo con el que se practica, el turismo puede generar impactos socio ambiental y económico relevantes, que primeramente deben pasar por el embudo de la política y la cultura para ser objetados (Rodrigues, Feder, & Aguinaldo, 2015).

Tabla 3. Diferencia entre impactos generados por el turismo convencional y alternativo

Característica	Turismo Convencional	Turismo Alternativo
Tipo de Turista	Pasivo, estático, ajeno, con bajo nivel de formación	Activo, dinámico, participativo, imaginativo, culto
Motivo principal de viaje	Sol y playa, nieve Precios bajos	Contacto con la naturaleza, cultura y gastronomía local
Tipo de demanda	Organizada por operadores turísticos	Individual Dirigida a grupos muy específicos
Objeto de la promoción	Instalación turística	Actividades y experiencias
Comportamiento del turista	Observar sin interactuar	Experimentar en la región
Tipo de frecuentación	Masificada Estacional	Exclusividad y privacidad, repartida a lo largo del año, controlada según la capacidad de carga
Tipo de alojamiento	Estandarizado, hoteles grandes y sofisticados, apartamentos, residencias	Alojamientos alternativos (casas rurales, eco campings, cabañas)
Actividades realizadas	Concurrencia a bares nocturnos, excursiones en grupo, descanso en la playa	Observación de flora y fauna, senderismo, caminatas, visitas a museos, visita a áreas naturales protegidas
Costos	Altos para la creación de infraestructura y equipamiento	Necesarios para facilitar experiencias, equipamientos adecuados
Comportamiento e	Explotación incontrolada de	Valoración controlada y

Característica	Turismo Convencional	Turismo Alternativo
impacto sobre el medio	los recursos, crecimiento expansivo, beneficios a corto plazo	preservación de los recursos Desarrollo Beneficios a medio y largo plazo
Desarrollo	Exógeno	Endógeno o local

Nota: Extraído de “Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo” de Ibáñez & Rodríguez (2017).

5.2.2. Capacidad De Carga Turística

La capacidad de carga puede tener diferentes acepciones en función de las dimensiones económica, social y medioambiental. El conjunto de estos tipos de capacidad puede constituir lo que se puede denominar como capacidad de carga turística (López B. & López B., 2008).

5.2.2.1. Tipos De Capacidad De Carga.

De acuerdo a la Organización Mundial de Turismo (1998) existen tres tipos de capacidad de carga, estas son: la ecológica, la paisajística y la perceptual. En la siguiente tabla se presenta su razonamiento.

Tabla 4. Capacidades de Carga definidas por la Organización Mundial de Turismo (OMT)

Tipo de Capacidad de Carga	Descripción
Ecológica	Cuantificación de la intensidad de uso
Paisajística	Capacidad de absorción de visitantes por un paisaje sin que suponga la pérdida de su recreativo
Perceptual	Se conceptúa como el límite de tolerancia psicológica frente a la presencia de visitantes, tanto por los residentes en el lugar como por los mismos visitantes

Nota: Extraído de “Indicadores de capacidad de carga del turismo.” Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo Local. (Flores & Parra, 2010).

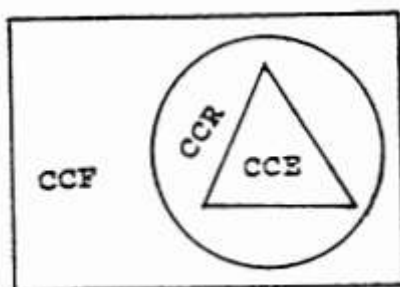
5.2.2.2. Capacidad De Carga Según Cifuentes.

De acuerdo a Cifuentes (1992), la capacidad de carga turística se divide en tres grandes grupos: la Capacidad de Carga Física (CCF), Capacidad de Carga Real (CCR) y la Capacidad de Carga Efectiva (CCE), las cuales tienen una relación definida por la siguiente premisa:

$$CCF > CCR \geq CCE$$

Esto quiere decir que la Capacidad de Carga Efectiva puede ser igual o menor que la Capacidad de Carga Real y esta última es sí o sí inferior a la Capacidad de Carga Física, puesto que cada una de ellas puede encontrarse en la dimensión de la otra.

Figura 1. Dimensiones de las Capacidades de Carga Física, Real y Efectiva



Nota: Extraído de Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Cifuentes (1992).

La Capacidad de Carga Física es el límite máximo de visitas que puede hacerse a un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado.

La Capacidad de Carga Real es el límite máximo de visitas, determinado a partir de La Capacidad de Carga Física, luego de someterle a factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio. Los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo.

La Capacidad de Carga Efectiva es el límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas y se obtiene comparando La Capacidad de Carga Real con la Capacidad de Manejo (CM) para administrar el área de estudio.

5.3. MARCO CONCEPTUAL

Ambiente: Región, alrededores y circunstancias en las que se encuentra un ser u objeto. El ambiente de un individuo comprende dos tipos de constituyentes: 1. El medio puramente físico o abiótico, en el cual él existe (aire, agua) y 2. El componente biótico que comprende la materia orgánica no viviente y todos los organismos, plantas y animales de la región, incluida la población específica a la que pertenece el organismo. (CAM).

Área Protegida: Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada. Se trata de una porción de tierra o agua determinada por la ley, de propiedad pública o privada, que es reglamentada y administrada de modo de alcanzar objetivos específicos de conservación. (CAM).

Biodiversidad: Puede entenderse como la variedad y la variabilidad de organismos y los complejos ecológicos donde estos ocurren. También puede ser definida como el número diferente de estos organismos y su frecuencia relativa. Situación ideal de proliferación y diversidad de especies vivas en el planeta. Todas las especies están interrelacionadas, son necesarias para el equilibrio del ecosistema, nacen con el mismo derecho a vivir que el hombre, y a que sea respetado su entorno natural. (Ecoestrategia, 2009).

Capacidad De Carga: Posibilidad de un ecosistema de soportar a los organismos y, al mismo tiempo, mantener su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación. Es la facultad que tiene un medio (aire, agua y suelo) para absorber ciertos elementos extraños sin que ello implique cambios en sus relaciones esenciales. (CAR Cundinamarca)

Componentes Del Ecosistema: Partes constitutivas de un sistema biológico. Se agrupan en distintas clases: sustancias inorgánicas, sustancias orgánicas, factores físicos ambientales, productores fotosintéticos o autótrofos, consumidores macroscópicos, consumidores microscópicos y descomponedores. (CAR Cundinamarca).

Conciencia Ambiental: Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo (Fernandez, 2018).

Conservación: Gestión dirigida a la preservación y uso racional de los recursos naturales, para asegurar el mejor beneficio que tiende al desarrollo sustentable de la sociedad. Es la administración del uso humano de la biosfera de modo que pueda producir los mayores beneficios sustentables para las generaciones actuales y a la vez mantener sus posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras. En consecuencia, la conservación es positiva y comprende la preservación, el mantenimiento, la utilización sustentable, la restauración y el mejoramiento del entorno natural. (CAR Cundinamarca).

Contaminación: (Del latín contaminare = manchar). Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana. (Ecoestrategia, 2009).

Contaminación Hídrica: Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo. (UNGRD, 2016).

Contaminación Sónica: También llamada contaminación acústica. Más intangible pero no menos importante en un análisis ambiental, es la medición en la contaminación por ruido. Se produce más que todo en el espacio urbano. (CAR Cundinamarca).

Contaminación Visual: Es aquella contaminación producida sobre el paisaje y el espacio público de los centros urbanos. (CAR Cundinamarca).

Control Ambiental: Medidas legales y técnicas que se aplican para disminuir o evitar la alteración del entorno o consecuencia ambiental producida por las actividades del hombre, o por desastres naturales, y para abatir los riesgos de la salud humana. (CAR Cundinamarca).

Costos Ambientales: Riesgos económicos intangibles de un proyecto de cierta envergadura. La economía tradicional ha ignorado tanto estos costos, como los sociales. Muchos proyectos ejecutados sin tomar en consideración estos costos producen impactos ambientales. (CAR Cundinamarca).

Cuenca Hidrográfica: Es una porción del terreno definido, por donde discurren las aguas en forma continua o intermitente hacia un río mayor, un lago o el mar. (CAR Cundinamarca).

Desarrollo Sostenible: Es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Al mismo tiempo que distribuye de forma más equitativa las ventajas del progreso económico, preserva el medio ambiente local y global y fomenta una auténtica mejora de la calidad de vida. (Ecoestrategia, 2009).

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. (MADS).

Educación Ambiental: Acción y efecto de formar e informar a colectividades sobre todo lo relacionado con la definición, conservación y restauración de los distintos elementos que componen el medio ambiente. (Ecoestrategia, 2009).

Equilibrio Ecológico: Estado de balance natural establecido en un ecosistema por las relaciones interactuantes entre los miembros de la comunidad y su hábitat, plenamente desarrollado y en el cual va ocurriendo lentamente la evolución, produciéndose una interacción entre estos factores. (CAR Cundinamarca).

Hábitat: Zona o parte de un ecosistema que reúne las condiciones de vida que una determinada especie necesita para sobrevivir. El medio ambiente en el que vive un organismo. Este vocablo puede referirse también al organismo y al medio físico existente en determinado lugar. (CORPOGUAVIO).

Oferta Ecosistémica: Conjunto de elementos naturales que pueden satisfacer necesidades humanas en forma directa o indirecta o que anualmente se ofrece al sistema económico o al uso directo de la población, sin que su aprovechamiento dañe cuantitativa o cualitativamente los mecanismos regenerativos. (CAR Cundinamarca).

Preservación: Mantenimiento en su estado original de un recurso natural, una estructura o situación que ha sido heredada del pasado, sin cambios en su existencia. (CORPOGUAVIO).

Parques Naturales: Áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. (Ecoestrategia, 2009).

Recursos Naturales: Son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico. Tales recursos son: El aire, la energía, los minerales, los ríos, la flora, la fauna, etc. (Ecoestrategia, 2009).

Sistema de Información Geográfico (SIG): permite relacionar cualquier tipo de dato con una localización geográfica. Esto quiere decir que en un solo mapa el sistema muestra la distribución de recursos, edificios, poblaciones, entre otros datos de los municipios, departamentos, regiones o todo un país. Este es un conjunto que mezcla hardware, software y datos geográficos, y los muestra en una representación gráfica. Los SIG están diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar la información de todas las formas posibles de manera lógica y coordinada. (MINEDUCACIÓN).

Sostenibilidad: Proceso de racionalización de las condiciones sociales, económicas, educativas, jurídicas, éticas, morales y ecológicas fundamentales que posibiliten la adecuación del incremento de las riquezas en beneficios de la sociedad sin afectar al medio ambiente, para garantizar el bienestar de las generaciones futuras. También puede denominarse sustentabilidad. (Ecoestrategia, 2009).

Turismo Ecológico: También llamado ecoturismo. Viaje de placer, respetuoso con el medio ambiente, emprendido con objetivos de conocimiento y disfrute del entorno natural y de sus leyes. (CAR Cundinamarca).



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



5.4. MARCO CONTEXTUAL

5.4.1. Localización Geográfica

Valledupar es la capital del Departamento del Cesar, Colombia. Se ubica al nororiente de la Costa Caribe Colombiana, a orillas del río Guatapurí, en el valle del río Cesar formado por la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá (Alcaldía de Valledupar, 2005).

Se encuentra a una altitud promedio de 168 metros; georreferenciada con latitud $10^{\circ}27'47''$ N y una longitud $73^{\circ}15'11''$ O y con una extensión de 4.493 km². (Alcaldía de Valledupar, 2005).

Valledupar es la ciudad de Colombia con la temperatura media más elevada si se tiene en cuenta solo las capitales departamentales; la temperatura media anual es de 28,4 °C, con mínimas y máximas de 22 °C y 34 °C respectivamente. El mes más caluroso es abril con un promedio de 30 °C y el más fresco es Octubre con 26 °C. Las precipitaciones son moderadas en torno a 1.000 milímetros anuales, repartidos entre abril y noviembre con máximas en mayo y octubre. Cabe destacar que pertenece a la clasificación climática Bosque Tropical Seco. (Alcaldía de Valledupar, 2005).

5.4.2. Área De Estudio

Ubicado entre los corregimientos de Los Corazones y Río Seco del municipio de Valledupar, departamento del Cesar, en las estribaciones iniciales de la Sierra Nevada de Santa Marta entre los 260 - 1680 m.s.n.m. Es un área de 3.555,8ha, declarada por el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt (IAvH) y BirdLife International, como la primera AICA (Áreas Importantes para la conservación de las aves) de Colombia. Además, representa una porción importante del bosque seco tropical del Caribe Colombiano (Galindo, Sabogal, Smith, & Efraín, 2017).

De su extensión, entre el 25 y 30 % ha sido atendido directamente por el profesor Tomás Darío con recursos propios y de terceros. Ocasionalmente la Corporación también asume costos de mantenimiento. (Diario El Pilón, 2021).

Las más de 1000 hectáreas distribuidas entre los corregimientos de Los Corazones y Río Seco, ofrecen una vegetación densa y variada que hospeda a más de 250 especies de aves (migratorias y autóctonas) a lo largo del año. (Panorama Cultural, 2012).

Tucanes, guacharacas, guacamayas, cóndores y otras especies típicas del Caribe conviven con otros mamíferos en vía de extinción (como el ñeke, el mico maicero, el zaino o el jaguar) en un espacio incomparable. (Panorama Cultural, 2012).

De inmediato sorprenden el silencio y la paz de un lugar tan cercano a Valledupar. Los 14 kilómetros de senderos que recorren el parque como pequeñas venas permiten circular por el macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta, entre el cerro Murillo y el cerro Los Besotes, y acceder a puntos de casi 2000 metros de altura en el alto del Cóndor. (Panorama Cultural, 2012).

Figura 2. Área de Estudio – Parque Natural Regional Los Besotes



Nota: Extraído de Abejas Silvestres del Parque Natural Regional - Los Besotes / Valledupar – Cesar. Galindo, Sabogal, Smith, & Efraín, (2017).

5.5. MARCO LEGAL

Tabla 5. Normativas Legales aplicables al contexto de la investigación

Normativa	Artículos y Capítulos	Aplicabilidad y Descripción
Constitución Nacional 1991	Título II capítulo 2, Art. 58.	La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica.
	Título II capítulo 2, Art. 79.	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.
	Título II capítulo 3, Art. 80. Numeral 11, Art. 189	Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.
	Conc: Arts. 88, 95 Num. 8, 277 Num 4, 289, 317, 361	Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
	Titulo XI capítulo 3, Art. 313. Numeral 7 y 9.	Le corresponde a los Concejos Municipales reglamentar el uso del suelo y dictar las normas necesarias para el control, preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.
Ley 2 de 1959	Art.1, Ítem D	Se dicta para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General". Determina los límites que comprende la Zona de Reserva Forestal de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Normativa	Artículos y Capítulos	Aplicabilidad y Descripción
Ley 99 de 1993	Art. I, Numeral 2.	La diversidad biológica del país, por ser patrimonio nación y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.
	Art. I, Numeral 7.	El estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.
	Art. I, Numeral 10.	La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.
Ley 1558 de 2012	Art. 1, Numeral 9	El turismo se desarrolla en armonía con los recursos naturales y culturales a fin de garantizar sus beneficios a las futuras generaciones. La determinación de la capacidad de carga constituye un elemento fundamental de la aplicación de este principio. El desarrollo sostenible se aplica en tres ejes básicos: ambiente, sociedad y economía.
Ley 388 de 1997	Artículos 1 y 13	Por la cual se da establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

Normativa	Artículos y Capítulos	Aplicabilidad y Descripción
Decreto 2811 de 1974.	Capítulo único, Art. 1	Llamado también (Código de los recursos naturales).Plantea que el ambiente es un patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su protección y manejo.
Decreto 1640 de 2012	Artículos 18, 19 y 23	Se reglamentan instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos.
Decreto 1500 de 2018	Artículo 12, Numeral 3	Este decreto tiene por objeto redefinir el territorio ancestral de los pueblos Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo de la Sierra Nevada de Santa Marta, expresado en el sistema de espacios sagrados de la “Línea Negra –Sheshiza”, como ámbito tradicional, de especial protección, valor espiritual, cultural y ambiental, así como establecer medidas y garantías para su efectiva protección, conforme los principios y fundamentos de la Ley de Origen de estos pueblos.
Resolución 1276 de 2014	Artículo 4	Tiene por objeto adoptar la zonificación y el ordenamiento de la reserva forestal de la sierra nevada de santa marta.
Resolución 1048 de 2018	Artículo 1	En la cual se establecen las metodologías de valoración de costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Nota: Elaborado a partir de la sección Normativa del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).



6. MARCO METODOLÓGICO

6.1. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al Acuerdo No. 003 del 08 de julio de 2021, el consejo de Facultad de Ingeniería y Tecnológicas en uso de sus atribuciones legales y estatutarias define que la línea de investigación del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria a la cual se adscribe la presente investigación se denomina: Sostenibilidad y Gestión Ambiental; así mismo, se adscribe a la sub línea denominada Gestión Integral de la Biodiversidad y Patrimonio Ambiental. (Consejo de Facultad de Ingeniería y Tecnológicas, 2021).

6.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Considerando los Lineamientos y Guía Orientadora para la estructuración y formulación del Anteproyecto y Proyecto de Grado en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria (Acta 006 de 21 de junio de 2021) de la Universidad Popular del Cesar (Torres, y otros, 2021) y en relación con Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de investigación concerniente para este estudio corresponde al documental-cuantitativo, porque se pretende recopilar información para realizarle un tratamiento que permitirá simplificarle y expresarle en términos del objeto de la investigación.

6.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Considerando los Lineamientos y Guía Orientadora para la estructuración y formulación del Anteproyecto y Proyecto de Grado en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria (Acta 006 de 21 de junio de 2021) de la Universidad Popular del Cesar (Torres, y otros, 2021) y en relación con Hernández M., (2012), los niveles de investigación son de orden descriptivo-explicativo coherentes con los grados perceptuales-aprehensivos que persigue el objeto de la investigación.

6.4. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Considerando los Lineamientos y Guía Orientadora para la estructuración y formulación del Anteproyecto y Proyecto de Grado en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria (Acta 006 de 21 de junio de 2021) de la Universidad Popular del Cesar (Torres, y otros, 2021) y en relación con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la población de estudio corresponde a las áreas protegidas del departamento del Cesar, cuyos pisos térmicos

rondan desde los 0 hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar, que son coherentes con climas cálidos (de más 24°C) a templados (de más de 18°C) y que de acuerdo con las zonas de vida Holdridge se clasifica como Matorral Espinoso hasta Bosque Seco Tropical y Bosque Tropical de Alta Montaña (Holdridge, Grenke, Hatheway W.H., Liang, & Tosi, 1971).

6.5. MUESTRA POBLACIONAL

Considerando los Lineamientos y Guía Orientadora para la estructuración y formulación del Anteproyecto y Proyecto de Grado en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria (Acta 006 de 21 de junio de 2021) de la Universidad Popular del Cesar (Torres, y otros, 2021) y en relación con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la muestra poblacional es probabilística y no paramétrica, puesto que el área de estudio recibe una cantidad desconocida poco frecuente y de uso no intensivo por visitantes, por lo tanto, la formulación matemática correcta corresponde con la de población desconocida (Murray & Larry, 2009):

$$n = \frac{Z^2 pq}{i^2}$$

Dónde,

n: Tamaño muestral

Z: Intervalo de confianza (1,96 al 95%)

p: probabilidad de éxito (50% de éxito)

q: probabilidad de fracaso (50% de fracaso)

i: precisión o error

6.6. DESARROLLO METODOLÓGICO

Etapas 1: Identificación Del Contexto Interno Y Externo De Las Cuestiones Ambientales Y Socio Dinámicas Del Parque Natural Regional Los Besotes.

Actividad 1.1. Análisis Del Contexto.

Descripción: para comprender la situación interna y externa de las cuestiones ambientales y socio dinámicas del Parque Natural Regional Los Besotes, se realizó un análisis DOFA (Carnap, 1993). Para ello se enlistaron las Debilidades, Oportunidades,

Fortalezas y Amenazas, y relacionándoles, se presenta crean estrategias para atacar las problemáticas ambientales y socio dinámicas registradas. En la siguiente figura se presenta una representación de la estructura de la DOFA:

Figura 3. Representación del Análisis DOFA

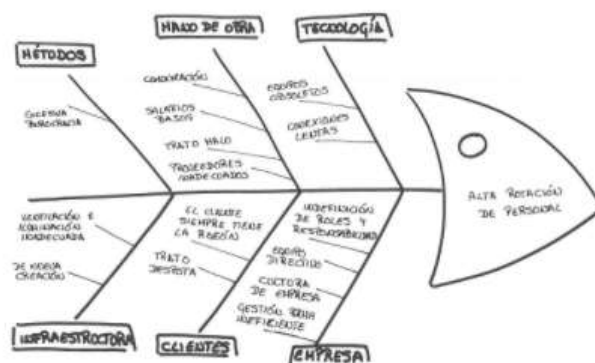
DOFA	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	FO: Estrategia de éxito	DO: Estrategia de adaptación
Amenazas	FA: Estrategia de reacción	DA: Estrategia de supervivencia

Nota: Extraído de Innovationsentwicklung im landwirtschaftlichen Sektor durch SWAP (Innovation development in the agricultural sector with SWAP) en Beteiligung von Zielgruppen an der nationalen Agrarforschung in Entwicklungslaendern (Participation of target groups on nation). Carnap, M. (1993).

Actividad 1.2. Confección Del Diagrama De Ishikawa.

Descripción: para profundizar en el contexto interno situacional relacionado al medio ambiente y la socia dinámica del Parque Natural Regional Los Besotes, se realizó el diagrama de Ishikawa (1997), considerando las variables que Betancourt (2018) propone para puntuar y priorizar estrategias, que son tiempo, dinero, personal, conocimiento e impacto.

Figura 4. Diagrama de Ishikawa o de agujas de pescado



Nota: Extraído de internet (2022).

Etapas 2: Determinación De La Capacidad De Carga Ambiental Y Turística Del Parque Natural Regional Los Besotes Mediante La Metodología De Cifuentes.

Actividad 2.1. Capacidad De Carga Ambiental.

Descripción: La capacidad de carga ambiental y ecológica se razona y obtiene considerando que existen tres formas de clasificar un ecosistema, tal como lo presenta Fuenzalida y Figueroa (2013), por lo tanto, se recopiló información cartográfica y de delimitación para definir las zonas neutras, de amortiguación y de transición del Parque Natural Regional Los Besotes, teniendo en cuenta la clasificación vegetativa, las zonas destinadas a conservación, la dificultad del terreno, entre otras que se obtuvieron para realizar esta clasificación.

Toda la información fue obtenida del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

Actividad 2.2. Capacidad De Carga Física.

Descripción: Para definir la Capacidad de Carga Física (CCF), se emplea el método de Cifuentes (1992), considerando la siguiente formulación matemática:

$$CCF = V/a * S * t$$

Dónde,

V/a = Visitantes/área ocupada,

S = Superficie disponible para espacio público.

T = Tiempo Necesario Para Ejecutar La Visita.

Toda la información pertinente para el cálculo fue obtenida del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) Y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011) y mediante entrevista practicada a Guía Turístico autorizado.

Actividad 2.3. Capacidad De Carga Real.

Descripción: Para definir la Capacidad de Carga Real (CCR), fue necesario determinar los Factores de Corrección (FC) los cuales se definieron conforme a la información obtenida de los Estudios y Planes de Manejo del Parque Natural Regional Los Besotes. Estos están dados mediante la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{Ml}{Mt} * 100$$

Dónde,

Ml = Valor del elemento limitante

Mt = Valor del elemento total

Se pueden determinar tantos factores como sean necesarios, la CCR se obtuvo así:

$$CCR = CCF * \frac{100 - FC_1}{100} * \frac{100 - FC_2}{100} * ... * \frac{100 - FC_n}{100}$$

Dónde, FC_1 , FC_2 y FC_n , son tantos factores de corrección como se puedan obtener.

Actividad 2.4. Capacidad De Carga Efectiva.

Descripción: Para definir la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) se hace necesario determinar la Capacidad de Manejo (CM), la cual compila información de variables limitantes como recursos humanos, equipamiento e infraestructura, considerando el propósito de Turismo Alternativo y siguiendo las recomendaciones de Ovalle y Cotes (2018).

$$CM = \frac{\text{Recursos Humanos} + \text{Equipamiento} + \text{Infraestructura}}{3}$$

Al obtener la Capacidad de Manejo, se procedió a determinar la Capacidad de Carga Efectiva mediante la siguiente formulación matemática:

$$CCE = CCR * CM$$

Etapa 3: Evaluación Del Potencial De Aptitud De Turismo Alternativo Del Parque Natural Regional Los Besotes Mediante Sistema De Información Geográfico

Actividad 3.1. Selección De Variables De Evaluación.

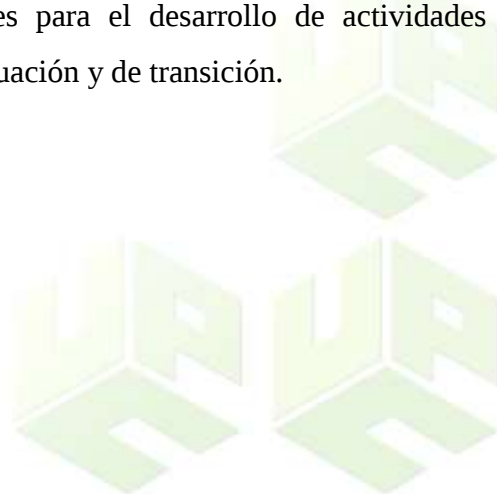
Descripción: Es necesario definir los criterios de evaluación idóneos para definir el potencial de aptitud de turismo alternativo, para ello se realizó un panel de expertos, con el objeto de obtener comentarios respecto a cuales son las palabras clave cuya neurolingüística sea adecuada para el propósito de esta fase metodológica. Principalmente se contó con el apoyo de los docentes de la Universidad Popular del Cesar, los cuales tienen un concepto claro por su capacitación investigativa y científica en medio ambiente y desarrollo sostenible.

Actividad 3.2. Diseño Y Aplicación De Encuestas.

Descripción: Habiendo definido los criterios se procedió a elaborar una encuesta la cual se aplicó a una población delimitada por el autor, considerando las recomendaciones del Guía Turístico autorizado, Estudio y Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Los Besotes, así como la opinión del panel de expertos. Esta encuesta estuvo acompañada de fotografías y de información clave para ayudar a definir las preferencias cualitativas declaradas de un conjunto de encuestado respecto a las actividades de turismo alternativo que se ofrecen en este lugar.

Actividad 3.3. Potencial De Aptitud De Turismo Alternativo.

Descripción: Para determinar el potencial de aptitud de turismo alternativo se consideró la información cartográfica obtenida en la segunda etapa metodológica y de resultados de esta investigación la cual fue compilada con la información obtenida con la aplicación de la encuesta. Esta información contempló, geográficamente, cuan apresto se encuentra el Parque Natural Regional Los Besotes para el desarrollo de actividades o prácticas turísticas en las zonas neutrales, de amortiguación y de transición.



7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

7.1. IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO INTERNO Y EXTERNO DE LAS CUESTIONES AMBIENTALES Y SOCIO DINÁMICAS DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES

7.1.1. *Análisis Del Contexto*

A continuación, se presenta el Análisis del Contexto Externo e Interno del Parque Natural Regional Los Besotes, considerando el medio ambiente y el socio dinámica en cuestión de prestación de servicios turísticos alternativos como el ecoturismo y el turismo de investigación.

Son Fortalezas los siguientes aspectos:

- Ventana de la Biodiversidad de la Región Caribe – F1
- Variedad de Pisos Térmicos y Zonas de Vida Ecológica – F2
- Presencia de Especies Exóticas de Avifauna – F3
- Leyes que Protegen la Naturaleza – F4
- Servicios Ecosistémicos de Regulación y Apoyo – F5
- Producción de Agua – F6
- Disponibilidad de Asesoría y Guianza Turística – F7
- Costos Bajos de Accesibilidad al sitio – F8

Son Oportunidades los siguientes aspectos:

- Zona declarada de importancia para la biodiversidad – O1
- Alta preferencia de turistas extranjeros – O2
- Premiada varias veces consecutivas por el Global Big Day – O3
- Senderos y Sitios Rústicos para acoger al turista – O4

- Constitución de una Empresa de Turismo Ambiental – O5
- Zonificación por paquetes turísticos – O6

Son Debilidades los siguientes aspectos:

- Dificultades de Accesibilidad – D1
- Dificultad para Comunicaciones – D2
- No hay permanencia de personas – D3
- No hay garantías para el saneamiento básico – D4
- Los senderos se encuentran enmontados – D5
- No se ha fortalecido una razón social – D6

Son Amenazas los siguientes aspectos:

- Riesgos por Fenómenos Naturales – A1
- No hay garantías para la seguridad pública – A2
- No hay garantías para situaciones anormales, accidentales o emergentes – A3
- Fácil extensión y propagación de incendios forestales – A4
- No existen vínculos interinstitucionales para mejorar las condiciones del turismo – A5
- Inestabilidad Económica que impide desarrollo de proyectos de corto plazo y mínima cuantía – A6

Todos estos elementos son los priorizados puesto que dan razón para comprender la situación de aprestamiento del Parque Natural Regional Los Besotes en función de prestar un servicio turístico de calidad y sobre todo, cuando posee un reconocimiento a nivel internacional pero no nacional, regional y local, cuestiones que desfavorecen el crecimiento administrativo e institucional. Considerando esto, se procede a crear las siguientes estrategias considerando la matriz presentada a continuación:

Tabla 6. Matriz de Decisiones para Construcción de Estrategias

Estrategias		Fortalezas								Debilidades					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Oportunidades	O1														
	O2														
	O3														
	O4														
	O5														
	O6														
Amenazas	A1														
	A2														
	A3														
	A4														
	A5														
	A6														

Nota: Elaboración Propia, 2022. La tabla se lee observando las columnas y el número de filas con las cuales se correlaciona.

De las ciento sesenta y ocho posibilidades de correlación solo el 61% se correlacionan y el otro 39% no se correlacionan. Conforme a esto se presentan las siguientes estrategias:

Tabla 7. Estrategias para el contexto de la zona de estudio

Ítem	Estrategia
E1	Realizar el Estudio de Biodiversidad 2023 del Parque Natural Regional Los Besotes para la actualización de la información y verificación de la calidad ecosistémica.
E2	Considerar la opinión del Turista Extranjero como metodología de fortalecimiento de las actividades de investigación ecológica y ambiental.
E3	Publicar los adelantos e investigaciones necesarias para mejorar la categoría de

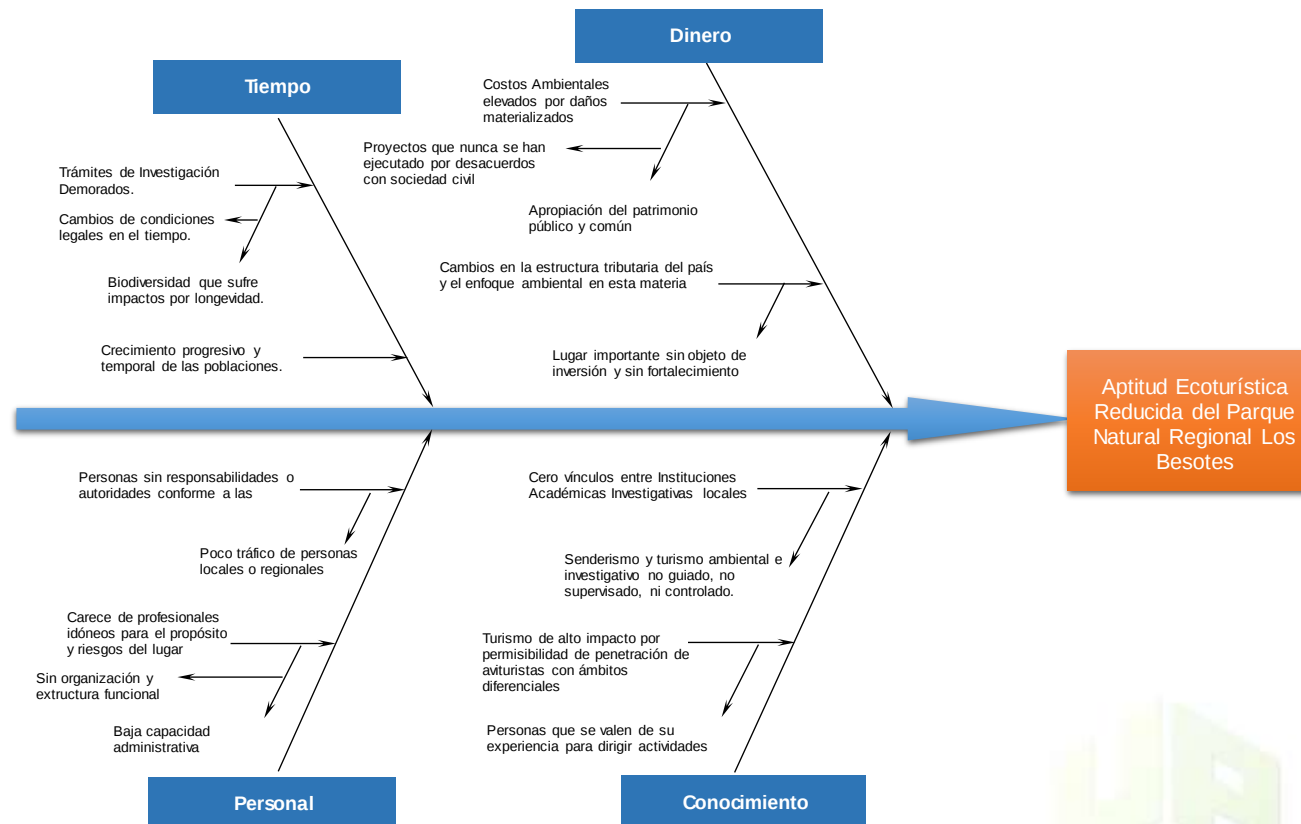
Ítem	Estrategia
	asignación de área de importancia ecológica y obtener la inversión extranjera.
E4	Realización de los Estudios de Densidades y aprestamiento del Parque Natural Regional Los Besotes para el desarrollo de actividad turística de mínimo impacto ambiental
E5	Establecimiento de los sistemas de vigilancia y control y de atención ante emergencias por eventos que conlleven al desastre,
E6	Desarrollar los Planes de Saneamiento Ambiental y establecimiento de infraestructura que permitan garantías de higiene.
E7	Intervención de elementos de identificación de senderos y sitios, así como señalización e incorporación de otras medidas comunicativas de localización e información
E8	Mantenimiento y Mejoramiento de las Rutas de Acceso y Cabañas de alojamiento
E9	Contratación de personal permanente en las zonas de servicio para mejorar la atención al turista y resguardar al permitir las condiciones seguras para el sitio turístico

Nota: Elaboración Propia, 2022

7.1.2. Confección Del Diagrama De Ishikawa

Considerando el contexto situacional elaborado en el punto anterior con la identificación de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, se lleva a cabo la evaluación del impacto de las estrategias considerando que actualmente al Parque Natural Regional Los Besotes existe única vinculación de una Sociedad Civil como promotora para el desarrollo de actividades en este lugar, además, que son celosos a cualquier trabajo que se pretenda adelantar en cualquier clase de materia, lo que también pueda convertirse en una debilidad o fortalecer las amenazas, por ende, a continuación se apunta a los factores que facultan la reducción de aptitud ecoturística conforme a la necesidad de Tecnología, Dinero, Conocimiento y Personal, que de forma cualitativa permite tener una idea de la situación por la cual atraviesa este importante sitio. En la siguiente figura se esquematiza el diagrama de Ishikawa.

Figura 5. Diagrama de Ishikawa



Nota:

Elaboración

Propia,

2022.

Por supuesto que también estos criterios pueden ser evaluados para cada uno de los criterios evaluados (como lo recomienda Betancourt, 2018), sin embargo, es sabido que la principal problemática para transformar el Parque Natural Regional Los Besotes en un atractivo potencial toma como base las necesidades y requerimientos de la Sociedad Civil Para Ver y FUNDEBES.

7.2. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA AMBIENTAL Y TURÍSTICA DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES MEDIANTE LA METODOLOGÍA DE CIFUENTES

7.2.1. Capacidad De Carga Ambiental

Al realizar la investigación de información cartográfica existente se pudieron encontrar los siguientes elementos importantes a considerar y que representan efectivamente la carga ambiental:

- La clasificación del Parque Natural Regional Los Besotes conforme a sus coberturas vegetales, encontrando hasta doce tipos de clases.
- La clasificación de las zonas ambientales del Parque Natural Regional Los Besotes de hasta seis tipos de clases.
- La clasificación de los predios que se encuentran en el Parque Natural Regional Los Besotes de hasta catorce tipos de clases.

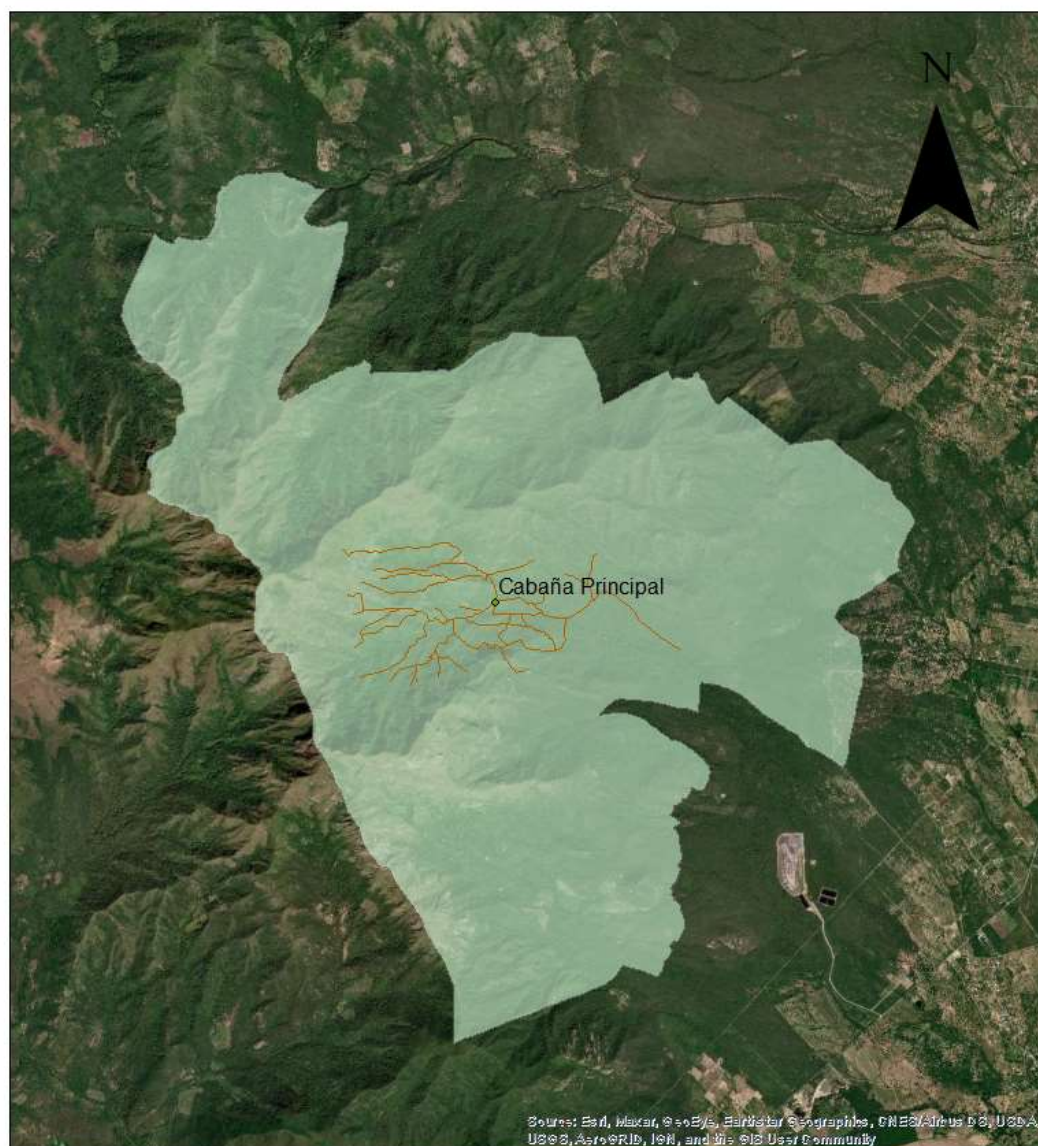
Además, se adiciona los caminos y rutas que se concentran en zonas específicas y que son de mayor valor e importancia para el visitante y turista.

Hay que tener en cuenta que para la carga ambiental se utilizará un método de etiquetación y asignación de valores tal como lo recomienda (Avendaño & Martínez, 2022).

Por lo que las zonas en donde se prevé el mayor impacto ecológico por consecuencia de la actividad turística se espera que tomen un valor mayor que otras y así mismo se tenga una clasificación mas conceptual y premeditada de las zonas que se pretenden conformar y consolidar a futuro, como lo son, las zonas neutrales, de amortiguación y de transición.

A continuación, se presentan las representaciones cartográficas.

Figura 6. Representación Geográfica del área de estudio con sus senderos y cabaña principal



1.500 750 0 1.500 Metros

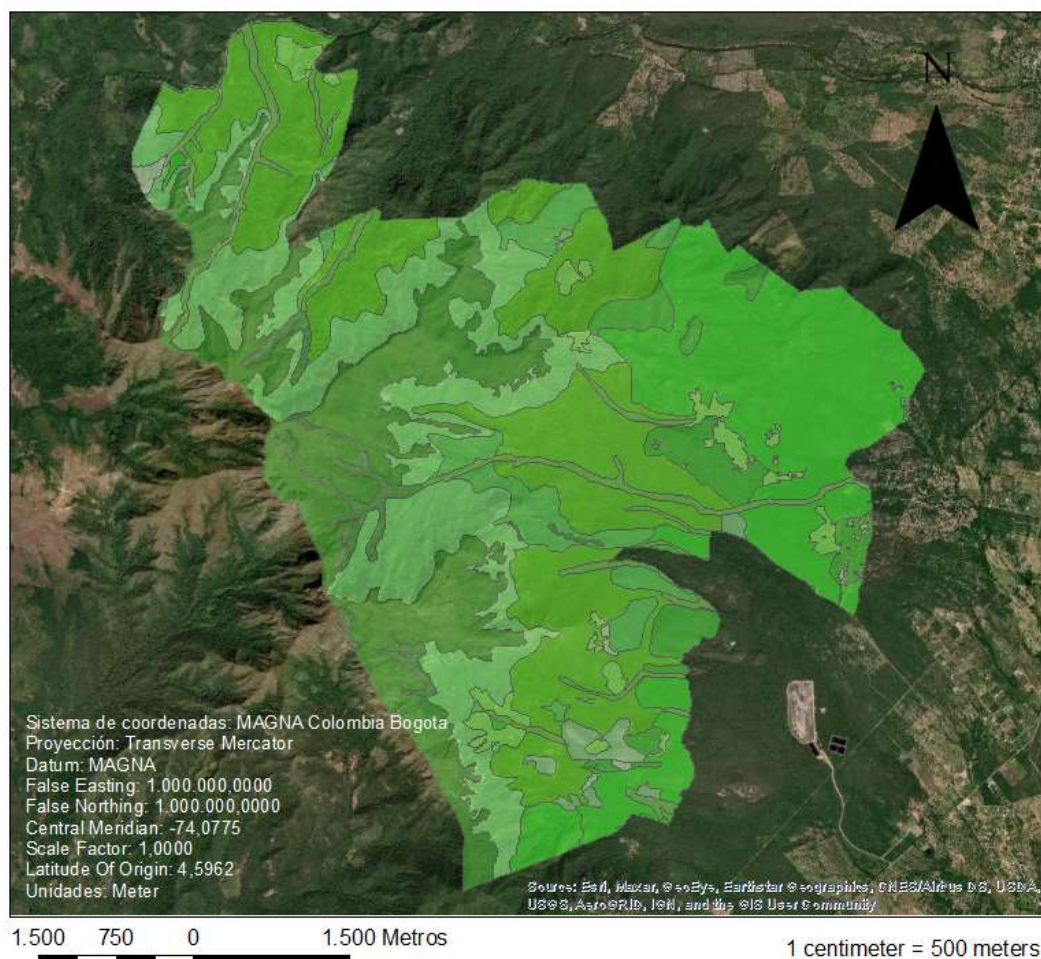
Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes

1 centimeter = 500 meters

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Nota: Tomado y Adaptado por el autor (2022), Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

Figura 7. Representación Geográfica de la Cobertura Vegetal

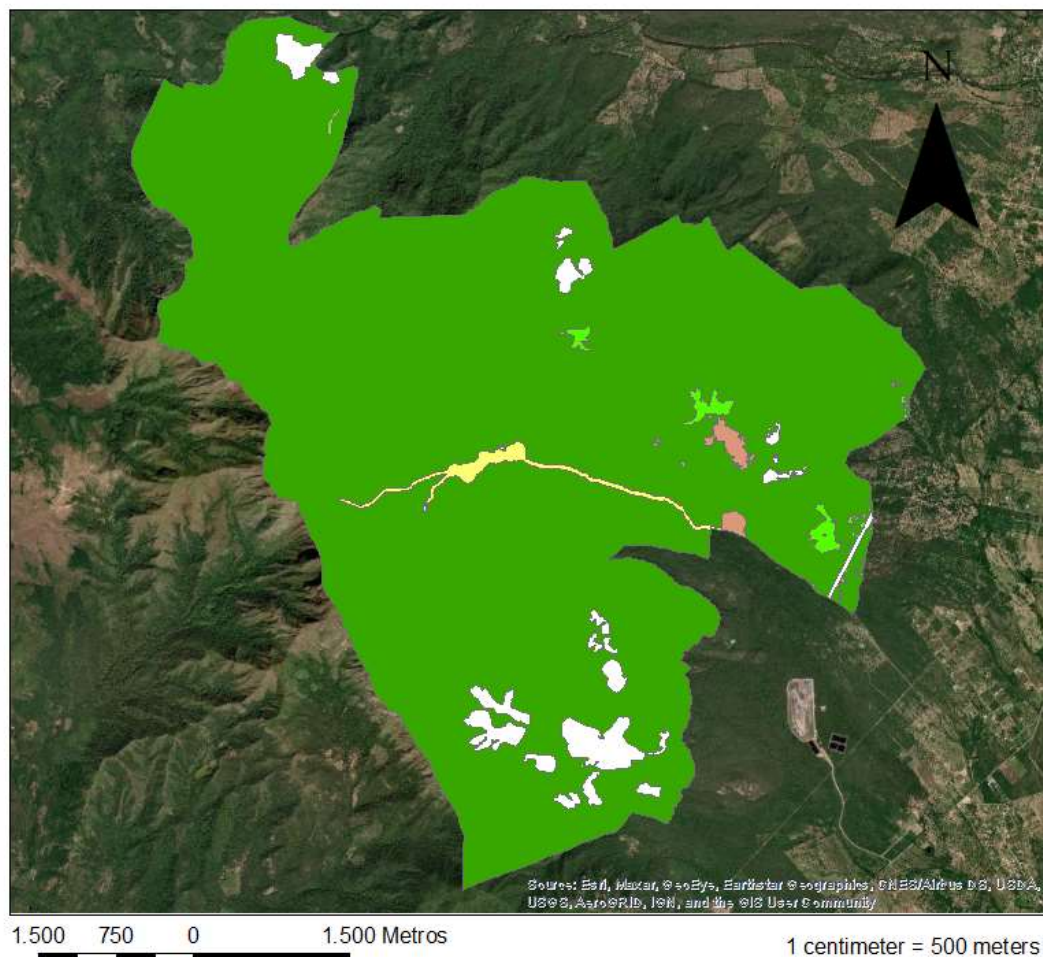


Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Cobertura Vegetal

Leyenda	
Unidades	
	Bosque Ripario
	Bosque Ripario sobre Laderas Fuertemente Escarpadas
	Bosque Seco Tropical
	Bosque Seco Tropical en Recuperación
	Cuerpos de Agua
	Matorral Espinoso Tropical en Recuperación
	Matorral Espinoso Tropical
	Pajonales
	Pasto con Arboles y Arbustos
	Pastos Manejados
	Pastos con Arboles y Arbustos
	Varillales

Nota: Tomado y Adaptado por el autor (2022), Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

Figura 8. Representación Geográfica de la Zonificación de Interés Ambiental



Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Zonificación Ambiental

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

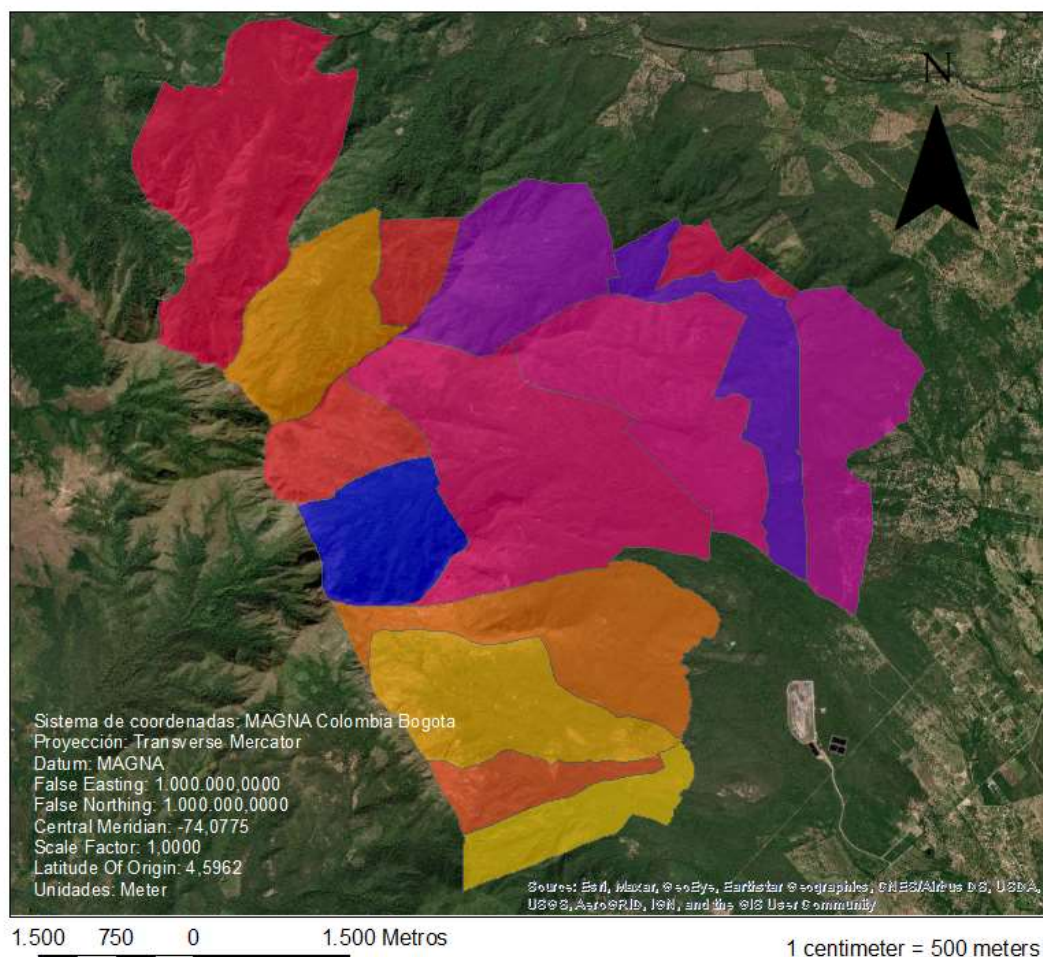
Leyenda

Zonas

- Cuerpos de Agua
- Zona de Desarrollo
- Zona de Recreación
- Zona de Restauración
- Zona de Uso Especial
- Zona de conservación

Nota: Tomado y Adaptado por el autor (2022), Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

Figura 9. Representación Geográfica de la Clasificación de los Predios



Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Clasificación de los Predios

Leyenda	
Predio	
	BUENAVISTA
	BUENA VISTA
	EL INVENTO
	EL PORVENIR
	LA ESPERANZA
	LA MORDIDA
	LAS DELICIAS
	LOS DESEOS
	PARA VER
	REMANSO DE VIDA
	REVERDECER
	SANTA BÁRBARA
	VILLA CECILIA
	VILLA NANCY

Nota: Tomado y Adaptado por el autor (2022), Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

Considerando esto y para definir la Capacidad de Carga Ambiental se insta por etiquetar los atributos presentado en las convenciones y leyendas de las figuras anteriores.

- Para senderos y rutas

Teniendo en cuenta que para la cobertura se manejaran ocho categorías de importancia para las coberturas vegetativas, cinco categorías para la zonificación ambiental y en cinco categorías para la caracterización predial. Considerando esto, la mediana simple de los datos sería cinco, por lo cual, los caminos o senderos también tendrán esta categoría.

- Para Coberturas Vegetativas

La etiqueta de categoría de importancia para las clases de cobertura se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Categorización de Importancia de las Coberturas Vegetativas

Nombre	Importancia
Bosque Ripario	6
Bosque Ripario sobre Laderas Fuertemente Escarpadas	5
Bosque Seco Tropical	8
Bosque Seco Tropical en Recuperación	7
Matorral Espinoso Tropical	4
Matorral Espinoso Tropical en Recuperación	3
Pajonales	2
Varillales	1
Pastos con Árboles y Arbustos	1
Pastos Manejos	1
Cuerpo de Agua	0

Nota: Elaboración Propia, 2022.

- Para la Zonificación Ambiental

La etiqueta de categoría de importancia para las clases de zonificación ambiental se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 9. Categorización de Importancia de la Zonificación Ambiental

Nombre	Importancia
Cuerpos de Agua	0
Zonas de Desarrollo	5
Zonas de Recreación	6
Zonas de Restauración	1
Zonas de Uso Especial	2
Zonas de Conservación	3

Nota: Elaboración Propia, 2022.

- Para las Caracterización Predial

La etiqueta de categoría de importancia para las clases prediales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Categorización de Importancia de las Características Prediales

Nombre	Importancia
Buenavista	4
El Invento	2
El Porvenir	4
La Esperanza	3
La Mordida	2

Nombre	Importancia
Las Delicias	1
Los Deseos	3
Para Ver	5
Remanso de Vida	4
Reverdecer	3
Santa Bárbara	4
Villa Cecilia	3
Villa Nancy	4

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Teniendo en cuenta los valores asignados se realiza trabajo en Sistema de Información Geográfico para codificar los atributos con los valores de las tablas anteriores y luego se transforma de archivo de capas a mapa de bits para poder hacer un procedimiento matemático de sumatoria ponderada de factores. En la siguiente tabla se presenta la Carga Ambiental Determinada se determinan las siguientes áreas para las clases determinadas en la Figura 10.

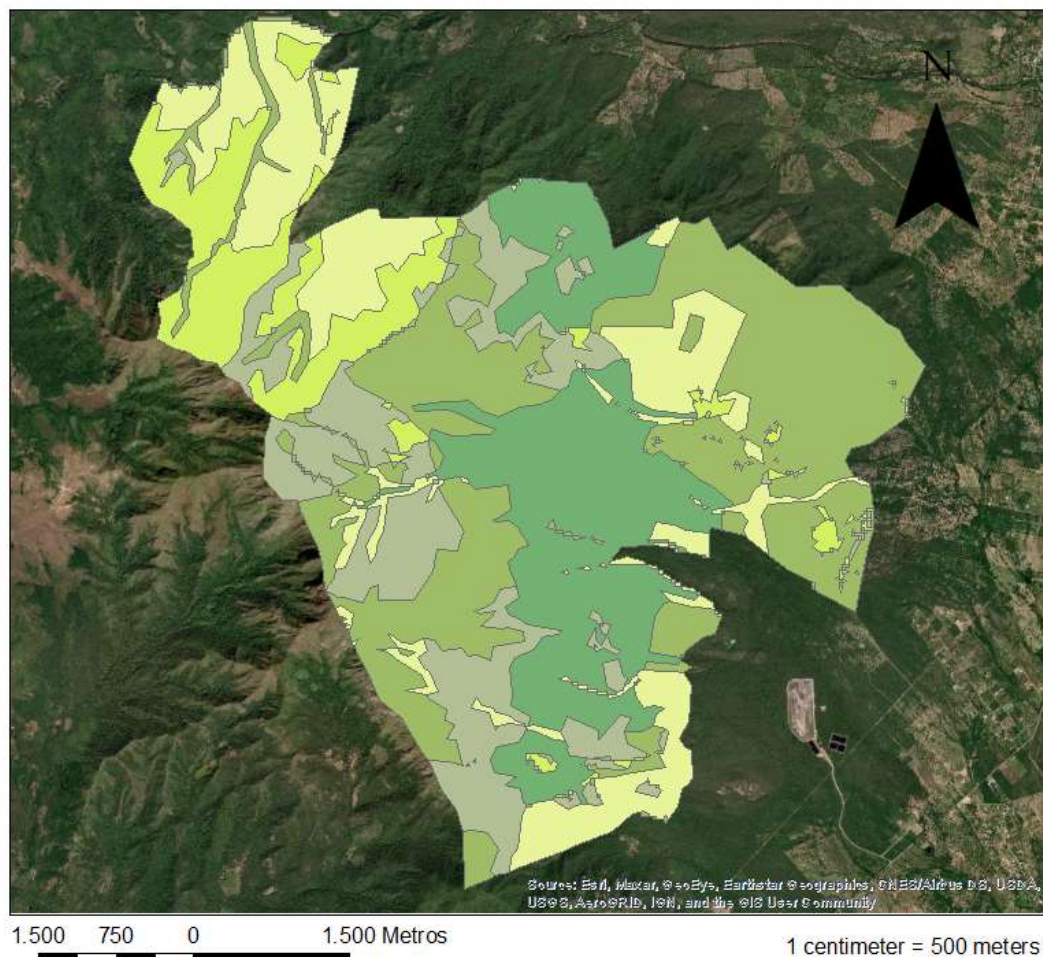
Tabla 11. Categorización de la Carga Ambiental Estimada

Categorías de las Cargas	Área (Ha)
Bajo Impacto Ambiental	333,872196
Regular Impacto Ambiental	515,575289
Medio Impacto Ambiental	999,038589
Alto Impacto Ambiental	569,365120
Extremo Impacto Ambiental	683,767385

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Como se observa, la Carga Ambiental Estimada es en mayor medida Mediana, pero para este proyecto se consideran porcentualmente estos valores. Esto se explicará después.

Figura 10. Estimación de la Carga Ambiental Estimada



Leyenda

Carga Ambiental

Categorías

- Bajo Impacto Ambiental
- Regular Impacto Ambiental
- Medio Impacto Ambiental
- Alto Impacto Ambiental
- Extremo Impacto Ambiental

**Representación Geográfica del Parque
Natural Regional Los Besotes
Carga Ambiental Estimada**

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Nota: Elaboración Propia, 2022.

7.2.2. Capacidad De Carga Física

Para determinar la Capacidad de Carga Física se utiliza la metodología de Cifuentes (1992) quién indica que la fórmula para determinarla es la siguiente:

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Dónde,

S: superficie disponible en metros lineales.

Sp: superficie empleada por la persona.

NV: número de visitas que puede realizar una persona en un mismo día siendo

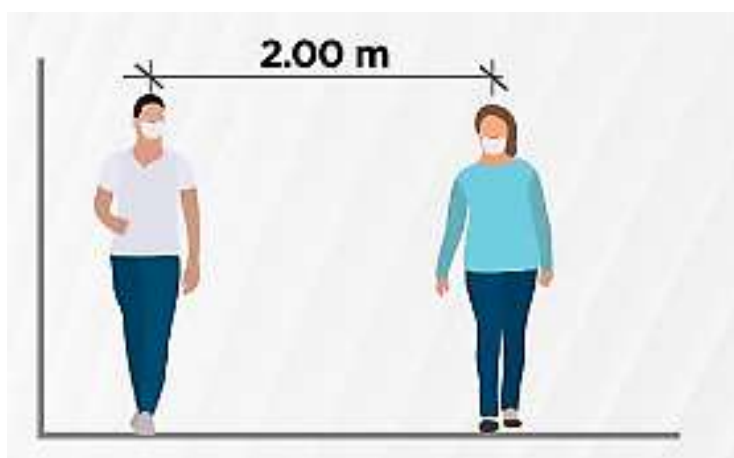
$$NV = \frac{HV}{TV}$$

HV: horas de visita por día

TV: tiempo que demora la visita

Considerando la información suministrada por el Guía Turístico la superficie empleada por persona, por recomendaciones para evitar contagio de enfermedades.

Figura 11. Distancia recomendada para evitar contagio por enfermedades



Nota: Tomado y Adaptado por el Autor (2022) a partir de Recomendaciones del Metro de Quito.

Considerando los 2 metros de radio, por lo tanto, el valor de “ sp ” es de:

$$sp = \pi r^2$$

$$sp = \pi(2)^2$$

$$sp = 12,56 \text{ m}^2$$

Considerando la Cartografía de las rutas y caminos, se obtiene como tal una superficie lineal de extensión de 19,3055 kilómetros. Por lo tanto, S será igual a 19305,5 metros.

Así mismo, se tiene la siguiente información. El Parque Natural Regional Los Besotes tiene un horario de visita recomendable de 10 horas diurnas de 07:00 AM a 05:00 PM y las personas comúnmente visitan el lugar en un tiempo estimado de 3,5 horas.

Conforme a esta información se obtiene la Capacidad de Carga Física así:

$$CCF = \frac{S}{sp} * \frac{HV}{TV}$$

$$CCF = \frac{19305,5 \text{ m}}{12,56 \text{ m}^2} * \frac{10 \text{ hr/día}}{3,5 \text{ hr/visita/visitante}}$$

$$CCF \cong 4392 \text{ visitas/día}$$

Ahora se procederá a determinar los factores de reducción o limitantes que reducirían esta Capacidad de Carga Física, puesto que esta es la máxima tolerable del ecosistema si no existieran impedimentos geográficos, de riesgos a la salud y otros ambientales que impidan el acceso al sitio.

7.2.3. Capacidad De Carga Real

Considerando las recomendaciones del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental, Factores de Reducción los grupos de visita, el anegamiento, la erodabilidad, la precipitación y el brillo solar y también, la carga ambiental.

Considerando esto, se procede a determinarlos así:

7.2.3.1. Factor Por Grupos.

Este considera que para realizar una visita idónea se deben conformar grupos y que entre grupo y grupo debe existir una distancia mínima que garantice el mínimo impacto al ecosistema y su biodiversidad y facilitar el flujo de visitantes, por lo cual, los valores recomendados para este ecosistema será así:

- Los grupos se conforman con un máximo de 10 personas.
- La distancia entre grupos debe ser por lo menos de 1000 metros
- Como la distancia entre grupos debe ser por lo menos de 1000 metros y cada persona requiere 2 metros, entonces se puede decir que cada grupo necesita 20 metros, entonces, cada grupo requerirá 1020 metros.

Entonces, el número de grupos máximo que pueden estar en el sitio, considerando los caminos y rutas, será de:

$$NG = \frac{\text{Longitud Caminos}}{\text{Distancia Requerida por Grupos}}$$

$$NG = \frac{19305,5 \text{ m}}{1020 \text{ m/grupo}}$$

$$NG \cong 19 \text{ grupos}$$

Teniendo en cuenta esto, se procede a determinar cuántas personas pueden estar simultáneamente dentro del sendero:

$$P = NG \times \text{Personas del Grupo}$$

$$P = 19 \text{ grupos} \times 10 \text{ personas/grupo}$$

$$P = 190 \text{ personas}$$

Entonces, sabiendo esto se puede determinar la magnitud limitante, haciendo los siguientes cálculos con la longitud de senderos y el número de grupos, ya que la visita se practica en grupos mínimo de tres, entonces se tendrá qué:

$$ML = \text{Longitud Caminos} - NG * \text{Personas del Grupo} * \text{Longitud por Grupo}$$

$$ML = 19305,5 \text{ m} - 19 \text{ grupos} * 10 \text{ personas/grupo} * 20 \text{ metros/persona}$$

$$ML = 3800 \text{ metros}$$

Por lo tanto, el Factor de Reducción o Limitante será igual a:

$$F_{\text{grupos}} = 1 - \frac{ML}{\text{Longitud Caminos}}$$

$$F_{\text{grupos}} = 1 - \frac{3800 \text{ m}}{19305,5 \text{ m}}$$

$$F_{\text{grupos}} = 0,803165$$

7.2.3.2. Factor Por Anegamiento.

Considerando la experiencia del Guía Turístico, el sendero tiene un anegamiento bastante elevado y señala que existen varios sectores que presentan dificultad para el flujo continuo de los grupos que visitan este sitio.

A partir del Sistema de Información Geográfica y la representación de los puntos y sitios de anegamiento se estimó un total de 7696,991 metros (ver la Figura 12) y considerando la longitud total de los caminos se tiene entonces:

$$F_{\text{anegamiento}} = 1 - \frac{MA}{\text{Longitud Caminos}}$$

$$F_{\text{anegamiento}} = 1 - \frac{7696,991 \text{ m}}{19305,5 \text{ m}}$$

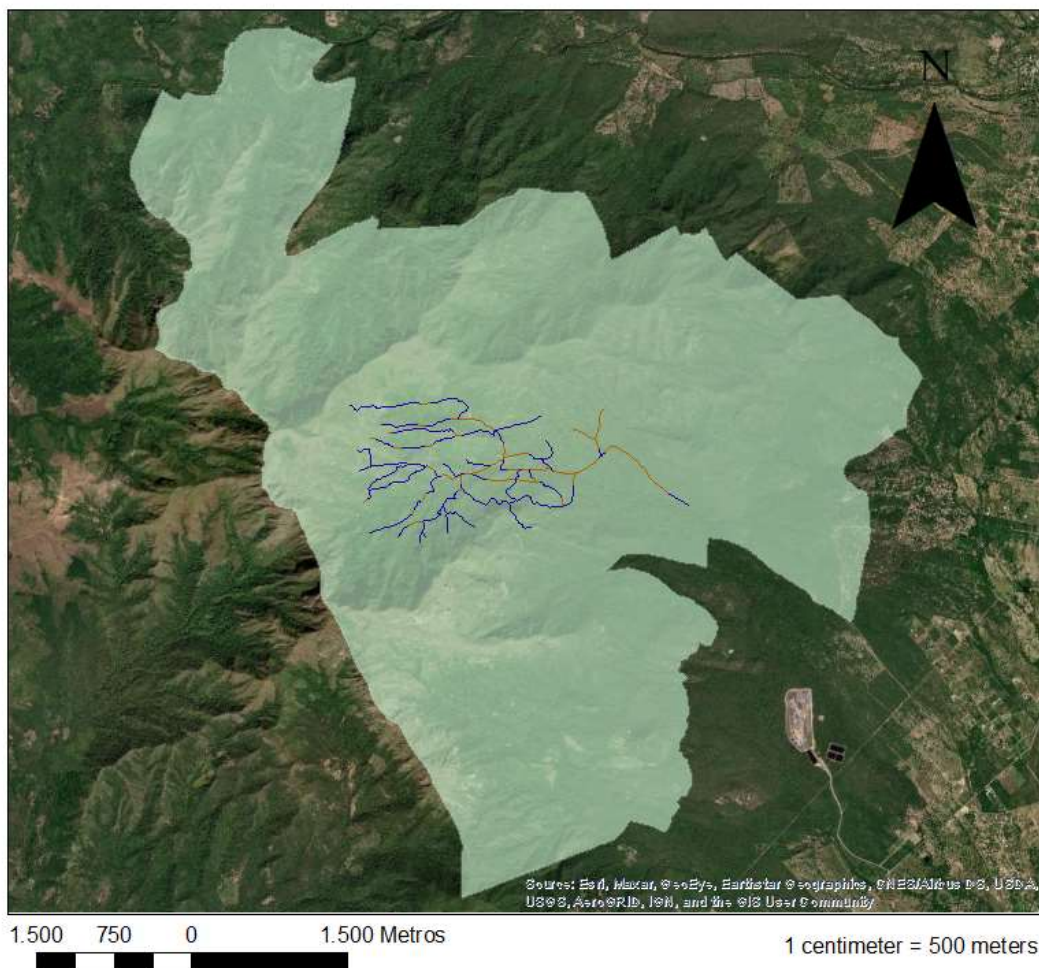
$$F_{\text{anegamiento}} = 0,601305$$

7.2.3.3. Factor Por Erodabilidad.

Con base al Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental el grado de erodabilidad es bajo si la pendiente es menor al 10%, medio si está entre 10% a 20% y alto si es mayor a 20%.

Figura 12. Representación Geográfica de los Caminos Anegados





Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Caminos con Anegamiento

Leyenda

- Caminos
- Anegamiento

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Nota: Elaboración Propia, 2022.

En referencia a este trabajo se obtuvo lo siguiente.

$$F_{\text{erodabilidad}} = 1 - \frac{(\text{Mea} * 1,5) + (\text{Mem} * 1)}{\text{Longitud Caminos}}$$

Dónde,

Mea: metros de sendero con erodabilidad alta (se multiplica por 1,5 considerando las recomendaciones presentadas anteriormente).

Mem: metros de sendero con erodabilidad media (se multiplica por 1 considerando las recomendaciones presentadas anteriormente)

De acuerdo con el Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental el 16,46% de los senderos poseen erodabilidad alta, entonces:

$$\text{Mea} = \text{Longitud Caminos} * \% \text{ Erodabilidad Alta}$$

$$\text{Mea} = 19305,5 \text{ m} * 16,46\%$$

$$\text{Mea} = 3176,8544 \text{ m}$$

Además, el 16,71% de los senderos poseen erodabilidad media, entonces:

$$\text{Mea} = \text{Longitud Caminos} * \% \text{ Erodabilidad Media}$$

$$\text{Mea} = 19305,5 \text{ m} * 16,71\%$$

$$\text{Mea} = 3225,7291 \text{ m}$$

Por lo tanto, el factor de reducción será igual a:

$$F_{\text{erodabilidad}} = 1 - \frac{(\text{Mea} * 1,5) + (\text{Mem} * 1)}{\text{Longitud Caminos}}$$

$$F_{\text{erodabilidad}} = 1 - \frac{(3176,8544 \text{ m} * 1,5) + (3225,7291 \text{ m} * 1)}{19305,5 \text{ m}}$$

$$F_{\text{erodabilidad}} = 0,586076$$

7.2.3.4. Factor Por Precipitación.

Conforme a la estación meteorológica del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) instalada en el Aeropuerto Alfonso López de la ciudad de Valledupar (la más cercana al sitio de estudio), los meses de mayor precipitación son abril, mayo, junio, septiembre, octubre y noviembre, en total seis meses, con una ocurrencia de lluvia entre las 3:15 PM a 5:45 PM (2 horas y 30 minutos por día).

Considerando esto, las horas limitantes de lluvia al año son:

$$HL = 6 \text{ meses} * 30 \frac{\text{días}}{\text{mes}} * 2,5 \frac{\text{hr}}{\text{día}}$$

$$HL = 450 \text{ hr}$$

Por otra parte, las horas al año que el sendero está disponible sería:

$$HT = 10 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 365 \text{ día}$$

$$HT = 3650 \text{ hr}$$

Por lo tanto, el factor de reducción por precipitaciones será igual a:

$$F_{\text{precipitaciones}} = 1 - \frac{HL}{HT}$$

$$F_{\text{precipitaciones}} = 1 - \frac{450 \text{ hr}}{3650 \text{ hr}}$$

$$F_{\text{precipitaciones}} = 0,876712$$

7.2.3.5. Factor Por Brillo Solar.

Conforme a la estación meteorológica del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) instalada en el Aeropuerto Alfonso López de la ciudad de Valledupar (la más cercana al sitio de estudio), durante seis meses secos las horas de mayor exposición solar suceden entre 11:00 AM a 3:00 PM (4 horas por día) y durante los seis meses lluviosos las horas de mayor exposición ocurren entre 03:00 PM a 05:00 PM (2 horas por día)

Conforme a esto, se obtendría que al año se presenta lo siguiente:

- Que 183 días de 365 son secos y no se presentan precipitaciones.
- Que 182 días de 365 son lluviosos e impide la irradiación solar.

Por lo tanto, las horas limitantes serán igual a:

$$HSL = (183 \text{ días} * 4 \text{ hr/día}) + (182 \text{ días} * 2 \text{ hr/día})$$

$$HSL = 1096 \text{ hr/año}$$

El factor de reducción por brillo solar está dado por la siguiente formulación:

$$F_{\text{solar}} = 1 - \left(\frac{HSL}{HT} * \frac{MS}{MT} \right)$$

Dónde,

HSL: Horas del sol limitantes al año.

HT: Horas al año que el sendero está abierto.

MS: Metros del Sendero sin Cobertura (según el Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental equivale al 36,07%).

Por lo tanto, esto será igual a:

$$MS = \text{Longitud Total} * \% \text{ Metros Sin Cobertura}$$

$$MS = 19305,5 \text{ m} * 36,07\%$$

$$MS = 6964,64 \text{ m}$$

MT: Metros Totales del Sendero

$$F_{\text{solar}} = 1 - \left(\frac{1096 \text{ hr/año}}{3650 \text{ hr}} * \frac{6964,64 \text{ m}}{19305,5 \text{ m}} \right)$$

$$F_{\text{solar}} = 0,891673$$

7.2.3.6. Factor Por Carga Ambiental.

Este factor considera los porcentajes de área de importancia en las cuales no es deseable que los turistas realicen esparcimiento, ya que son zonas de alto interés para la integridad, funciones y servicios ambientales del ecosistema y su biodiversidad.

Para ello, se tendrá en cuenta el porcentaje de caminos y senderos por cada una de las clases de impacto ambiental por carga distribuida presentado en la Figura 10, utilizando el Sistema de Información Geográfico y calculando la longitud de las entidades por clases.

El resultado del procedimiento mencionado permite obtener que la longitud de senderos en los cuales es más deseable turistas es igual a 9813,877605 metros.

Considerando esto el factor de reducción por Carga Ambiental se obtendría así:

$$F_{cca} = 1 - \frac{\text{Longitud Permisible}}{\text{Longitud Caminos}}$$

$$F_{cca} = 1 - \frac{9813,877605 \text{ m}}{19305,5 \text{ m}}$$

$$F_{cca} = 0,491654$$

Entonces, la Capacidad de Carga Real sería igual a:

$$CCR = CCF * F_{\text{grupos}} * F_{\text{anegamiento}} * F_{\text{erodabilidad}} * F_{\text{precipitación}} * F_{\text{solar}} * F_{cca}$$

$$CCR = 4392 \text{ visitas/día} * 0,803165 * 0,601305 * 0,586076 * 0,876712 * 0,891673 \\ * 0,491654$$

$$CCR \cong 478 \text{ visitas/día}$$

En general, los limitantes y factores de reducción permiten, valga la redundancia, reducir la Capacidad de Carga Física en un aproximado de 89,12%, que es una cifra muy importante, ya que el turista se ve bastante limitado a consecuencia de factores propios del entorno y que pueden, de una u otra manera incidir en el interés a por el sitio, por lo cual, se denota porqué es más frecuentado por personas extranjeras con una cultura arraigada a la investigación y el deseo de disfrutar de ecosistemas únicos como lo tiene este sitio.

7.2.4. Capacidad De Carga Efectiva

Se determinará primero la Capacidad de Manejo que se constituye de la existencia de recurso humano, infraestructura y equipamiento como una forma de administración y seguro ante situaciones que puedan atentar contra la seguridad física de los visitantes.

La primera variable de evaluación hace referencia a la disponibilidad de personal, por lo cual se valora de la siguiente manera:

Tabla 12. Capacidad de Manejo del Personal

Personal	Cantidad Actual (A)	Cantidad Óptima (B)	Relación A/B
Administrador	1	1	1
Guardabosques	0	2	0
Guía Turístico	0	2	0
Oficios Varios	1	1	1
Promedio	0,5	2	0,30

Nota: Elaborado por el Autor (2022) a partir del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

La segunda variable de evaluación hace referencia a la disponibilidad de infraestructura, por lo cual se valora de la siguiente manera:

Tabla 13. Capacidad de Manejo por Infraestructura

Infraestructura	Cantidad Actual (A)	Cantidad Óptima (B)	A/B	Estado	Localización	Función	Suma (S)	Factor (S/16)
Casa para personal	1	1	1	3	1	4	9	0,5625
Caseta para entrada	0	1	0	0	1	4	6	0,375
Sala exposiciones	0	1	0	0	3	4	7	0,4375
Basureros	1	8	0,125	0	2	3	5,125	0,3203
Mesas	2	5	0,4	2	3	3	8,4	0,525
Baños	3	4	0,75	3	3	4	10,75	0,6718
Bodegas	1	1	1	3	4	3	11	0,6875
Senderos	0	1	0	0	3	4	7	0,4375
Sistemas de Drenaje	0	1	0	0	0	0	0	0
Sistemas de Alerta Temprana	0	1	0	0	0	0	0	0
Mirador	0	1	0	0	0	0	0	0
Sillas	0	20	0	0	0	0	0	0

Infraestructura	Cantidad Actual (A)	Cantidad Óptima (B)	A/B	Estado	Localización	Función	Suma (S)	Factor (S/16)
Señalizaciones	8	20	0,4	3	3	3	9,4	0,5875
Mapa Guía	0	1	0	0	0	0	0	0
Maqueta	0	1	0	0	0	0	0	0
Promedio	1	4,46	0,245	0,93	1,53	2,13	4,911	0,307

Nota: Elaborado por el Autor (2022) a partir del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

La tercera variable de evaluación hace referencia a la disponibilidad de equipamiento, por lo cual se valora de la siguiente manera:

Tabla 14. Capacidad de Manejo por Equipamiento

Equipamiento	Cantidad Actual (A)	Cantidad Óptima (B)	A/B	Estado	Localización	Función	Suma (S)	Factor (S/16)
Radioteléfono	0	2	0	0	0	0	0	0
Extintor de Incendios	0	2	0	0	0	0	0	0
Botiquín de Primeros Auxilios	0	1	0	0	0	0	0	0

Equipamiento	Cantidad Actual (A)	Cantidad Óptima (B)	A/B	Estado	Localización	Función	Suma (S)	Factor (S/16)
Pantallas para Proyección	0	1	0	0	4	4	8	0,5
Video proyectores	0	1	0	0	0	0	0	0
Plantas de Energía	1	1	1	3	2	4	10	0,625
Computadora	0	2	0	0	0	0	0	0
Estufa	1	1	1	3	4	4	12	0,75
Motosierra	0	1	0	0	0	0	0	0
Promedio	0,222	1,333	0,222	0,667	1,111	1,333	3,333	0,208

Nota: Elaborado por el Autor (2022) a partir del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental (CORPOCESAR, 2011)

Por lo tanto, la Capacidad de Manejo será igual a:

$$CM = \frac{0,30 + 0,307 + 0,208}{3}$$

$$CM = 0,2716$$

Habiendo determinado el porcentaje de capacidad de manejo se puede decir que es un manejo insatisfactorio y muy bajo para las condiciones que realmente ameritan cuando se trata de constituir un turismo sólido.

Con la Capacidad de Manejo determinada se puede calcular la Capacidad de Carga Efectiva multiplicándole por la Capacidad de Carga Real:

$$CCE = CCR * CM$$

$$CCE = 478 \text{ visitas/día} * 0,2716$$

$$CCE \cong 130 \text{ visitas/día}$$

Siendo una Capacidad de Carga que equivale al 2,95% de la Capacidad de Carga Física, valor importante que permite determinar además cuántos grupos pueden disfrutar un día de turismo en el Parque Natural Regional Los Besotes con las condiciones actuales y las carencias existentes.

7.3. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE APTITUD DE TURISMO ALTERNATIVO DEL PARQUE NATURAL REGIONAL LOS BESOTES MEDIANTE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

7.3.1. Selección De Variables De Evaluación

Para la selección de las variables de evaluación se preparó el siguiente formato (figura 13, 14 y 15) en donde se preguntaron respecto a la preferencia de criterios que ayuden a definir mejor la Aptitud Ecológica del ecosistema, considerando, en parte, que el Parque Natural Regional Los Besotes posee ciertas falencias en la prestación del servicio y que limitan a 130 visitas por día o bien sea que 13 grupos disfruten de las características ecológicas y ambientales.

Las profesionales que participaron en esta investigación y respondieron al formato fueron los siguientes:

- ADRIANA ROYERO IBARRA
- ALEHANA CAHUANA
- MARLON MACEA
- JESSICA GÓMEZ
- JESÚS HERRERA
- ANA MONTOYA



- RODOLFO VILLERO

Figura 13. Formato del Panel de Expertos Página 1




Ronda de Consulta Profesional

Respetuoso saludo,

Mediante la presente le pongo en conocimiento que en el marco del proyecto denominado "Estudio de la Capacidad de Carga Ambiental para la Aptitud Ecoturística del Parque Natural Regional Los Besotes en la Ciudad de Valledupar – Cesar" estoy desarrollando actividad que implica la *selección de variables a partir de criterios de evaluación del potencial de aptitud turística*, considerando que en el espacio geográfico de este parque hay lugares que son accesibles y otros poco accesibles y para definir con la mayor certeza posible que zonas son neutrales o de amortiguación y/o de transición geográfica, es necesario escoger algunas variables que puedan ser cuantificables, que se puedan describir en categorías o clases (cualidades) y también permitan la asignación numérica de importancia (jerárquica) para que todas tomen el aspecto de calificables, pero que también puedan ser representadas geográficamente.

A continuación, se presentan un listado de variables y usted responderá calificando la importancia en la escala de 1 al 5, siendo 1 menos preferible y 5 más preferible. (por favor no exceptúe la calificación a ninguna variable, todas deben ser respondidas)

Variables y Criterios a Consideración	Escala de Preferencia				
	1	2	3	4	5
Dificultad de la Accesibilidad Geográfica	☐	☐	☐	☐	☐
Zonas Declaradas Resguardo Indígena	☐	☐	☐	☐	☐
Clasificación de las Zonas Conforme a su Conservación	☐	☐	☐	☐	☐
Cursos y Cuerpos de Agua, Ronda Hídrica y Cauces	☐	☐	☐	☐	☐
Zonas Devastadas por Incendios Forestales	☐	☐	☐	☐	☐
Clasificación y Caracterización de Predios	☐	☐	☐	☐	☐
Distancias a Centros Poblados	☐	☐	☐	☐	☐
Densidad de las Precipitaciones	☐	☐	☐	☐	☐

www.unicesar.edu.co
 Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
 Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
 Valledupar Cesar Colombia

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 14. Formato del Panel de Expertos Página 2



UNICESAR
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR



Ingeniería
Ambiental y Sanitaria

Por favor recuerde que las variables que usted pueda ayudar a distinguir deben cumplir las cuatro características mencionadas anteriormente: que sean cuantificables, que se puedan describir en categorías o clases (cualidades) y que la relación entre las categorías o clases permitan una asignación numérica de importancia (jerárquica) de tal manera que se puedan calificar y sobre todo representar geográficamente.

Esperando una pronta respuesta y deseando Muchos Éxitos y Bendiciones les saluda,

JOSÉ TULIO RODRÍGUEZ BRITO
Estudiante Ingeniería Ambiental y Sanitaria

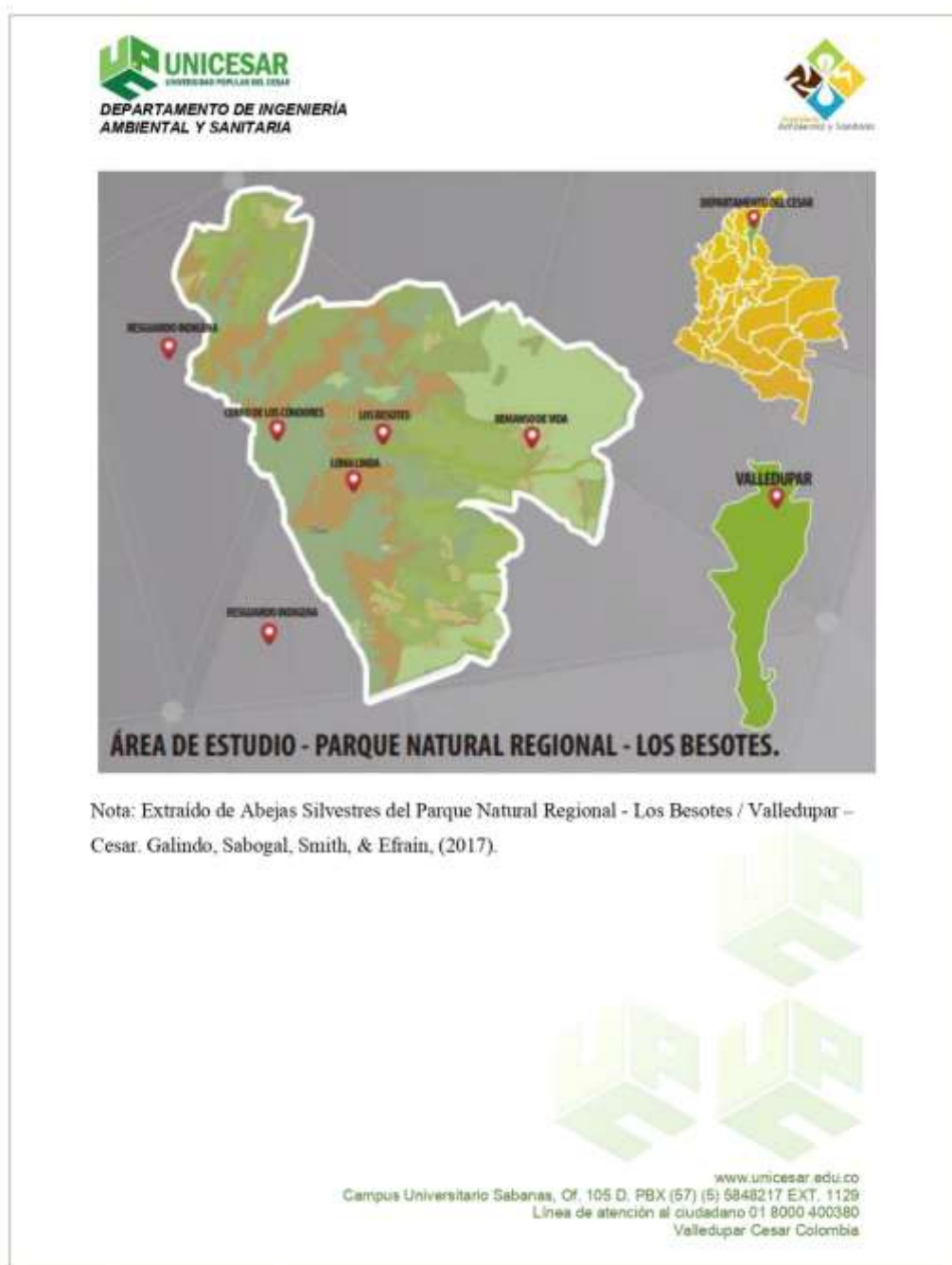
ANEXO delimitación geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 15. Formato del Panel de Expertos Página 3



Nota: Elaboración Propia, 2022.

El resultado de la aplicación de este cuestionario a los expertos consultados arrojó como resultado la siguiente tabla como una forma de medir la implicancia de las variables y, además, de sugerencias para sumar, como la velocidad del viento, como factor dinámico, consideración que se dejará como sugerencia a futuras investigaciones, ya que este estudio se centra en condiciones estacionarias.

Tabla 15. Variables y Criterios para medir la aptitud ecoturística.

Variables y Criterios a Consideración	Escala de Preferencia				
	1	2	3	4	5
Dificultad de la Accesibilidad Geográfica	5				
Zonas Declaradas Resguardo Indígena					
Clasificación de las Zonas Conforme a su Conservación					
Cursos y Cuerpos de Agua, Ronda Hídrica y Cauces					
Zonas Devastadas por Incendios Forestales					
Clasificación y Caracterización de Predios					
Distancias a Centros Poblados					

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Teniendo en cuenta esto se resalta que los expertos consideran que el siguiente de orden de importancia son los que determinan mejor la aptitud turística comenzando por las zonas devastadas por incendios forestales, la accesibilidad geográfica, las zonas declaradas resguardo indígena, clasificación por conservación, distancias a centros poblados y por último, los cursos y cuerpos de agua con sus rondas hídricas y cauces y la clasificación y caracterización de predios.

En la siguiente actividad se pretende tener la percepción de un grupo de encuestados que también suman un distintivo para complementar y reforzar las necesidades en el sitio de estudio.

7.3.2. *Diseño Y Aplicación De Encuestas*

Si diseñó una encuesta sencilla, la cual se conformó por dos secciones, una informativa y otra de cuestionario. El medio para desarrollarla fue mediante un formulario de Google. A continuación, se hará la presentación del cuestionario por figuras.

Figura 16. Sección Informativa de la Encuesta Elaborada con Formularios de Google



Sección 1 de 2

Evaluación de la Aptitud Ecoturística del Parque Natural Regional Los Besotes

La presente encuesta persigue la Evaluación de la Aptitud Ecoturística del Parque Natural Regional Los Besotes, mediante la preferencia que tienen las personas ante los atractivos turísticos que ofrece este sitio que se encuentra muy cerca de Valledupar y que contiene una muestra de la Biodiversidad de la región Caribe, destacando la presencia del Condor Andino, el Ñeque, Mico Maicero, el Zaino y el Tigre Jaguar.

Lo invitamos a que por favor, responda las siguientes preguntas conforme a sus preferencias.

Nota: Elaborado por el Autor (2022), con formularios de Google.

La Sección dos se consolida así:

Figura 17. Sección de Cuestionario de la Encuesta Elaborada con Formularios de Google



Sección 2 de 2

Contextualización

El Parque Natural Regional Los Besotes se caracteriza por albergar muchas especies de fauna y avifauna, ha sido premiado con el de mayor diversidad de aves en el Global Big Day. Es un lugar priorizado como Santuario para la Vida Silvestre y es un Área Importante para la Conservación de Aves (AICA) por el BirdLife International.

Se encuentra localizado a 5 kilómetros al norte de Valledupar en la seccionamiento vía a Los Corazones y Las Raíces y está en las primeras entrañas de la Sierra Nevada de Santa Marta, compartiendo una zona con el Cerro Murillo y la región de Murillo.

1. ¿Vives en Valledupar? *

☐ Sí

☐ No

2. ¿Conocías de la existencia del Parque Natural Regional Los Besotes? *

☐ Sí, lo había escuchado

☐ Sí, a plenitud lo conozco

☐ No

3. El Parque Natural Regional Los Besotes es importante para la investigación ambiental por sus atributos de conservación ¿considera usted que debería construirse instalaciones para desarrollar un turismo permanente? *

☐ Sí

☐ No

4. El Parque Natural Regional Los Besotes presta servicios ecológicos y biodiversidad importante. Seleccione el criterio con el que esté de acuerdo: *

☐ Recorrido de senderismo e interpretación del ambiente circundante y sus cambios

☐ Práctica de bicicross o motocross en zonas remotas con metas y otras lúdicas similares

☐ Conexión cultural y ambiental en centros de interpretación de la historia de las comunidades indígenas l...

☐ Lugar de retiro espiritual en donde se entre en contacto con el agua, aire, suelo, vegetación y animales

☐ Ninguna de las anteriores, prefiero otras actividades.

5. En la siguiente imagen se presentan los caminos y rutas internas de Los Besotes. Seleccione con las que esté de acuerdo (tenga en cuenta que es obligatorio el paso por la Cabaña Principal):

- ☐ Entrada Principal hasta Cabaña Principal - Dista a dos horas de camino.
- ☐ Entrada Principal hasta Cabaña Monte Oré - Dista a tres horas de camino.
- ☐ Entrada Principal hasta Cabaña Loma Linda - Dista a tres horas y media de camino.
- ☐ Entrada Principal hasta Cerro El Condor - Dista a nueve horas y media de camino.

Rutas y Senderos del Parque Natural Regional Los Besotes



6. Si visitase este sitio natural, considera que lo más necesario para usted es (seleccione las tres más conformes para usted) *

- ☐ Que haya baños con agua potable para sus necesidades.
- ☐ Que haya suministro de energía eléctrica.
- ☐ Que exista un equipo de atención médica.
- ☐ Que haya medio de transporte mecánico o de motor.
- ☐ Que hayan personas permanentes para atender sus necesidades.
- ☐ Que permitan la autonomía de los visitantes.
- ☐ Que permitan el acceso de mascotas.
- ☐ Que exista un sistema de alerta temprana ante situaciones de desastre.
- ☐ Que permitan el camping en cualquier lugar diferente a las cabañas
- ☐ Que se impida el acceso a varios grupos y se restrinja a un solo grupo
- ☐ Que se permita el acceso voluminoso de personas

7. De los siguientes rangos de precios ¿con cuáles estaría de acuerdo para acceder a un paquete interactivo en el Parque Los Besotes? *

(por favor responda desde la experiencia que quiere disfrutar y no desde el costo a pagar)

- ☐ Paquete 1 - \$20.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal / 6 horas / N...
- ☐ Paquete 2 - \$35.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal / 6 horas / In...
- ☐ Paquete 3 - \$50.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal, Monte Oré / ...
- ☐ Paquete 4 - \$75.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal, Monte Oré / ...
- ☐ Paquete 5 - \$100.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal, Monte Oré, ...
- ☐ Paquete 6 - \$150.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal, Monte Oré, ...
- ☐ Paquete 7 - \$300.000 por persona / Senderismo Interpretativo Ambiental / Cabaña Principal, Monte Oré, ...

8. Hay varios tipos de Turismo, a continuación se presentan, escoja con el que se sienta más conforme debido a las experiencias que haya tenido o a las de un amigo o conocido que le haya comentado *

- ☐ De aventuras y deportivo, parapentismo, bicicross, rappel, entre otros.
- ☐ De espiritualidad, conexión con los antepasados, en encuentro con la cultura, la tradición, el valor de las ...
- ☐ De la coherencia con el ambiente, saludar a la naturaleza, tomar un respiro sólido de pureza, sentir el aco...
- ☐ De la diversión, compartir con amigos, consumir productos y relajarse

9. Considera que el turismo requiere mucho tiempo o poco tiempo. Escoja las siguientes opciones. *

- ☐ Requiere de compartir uno o más días
- ☐ También se puede disfrutar en unas horas
- ☐ No sé, siento que no hay diferencia entre las dos

10. Comenta en breves palabras que podemos mejorar y que crees que se debe tener en cuenta al momento de evaluar la aptitud turística de un sitio

Texto de respuesta larga

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Se compartieron las encuestas mediante el sistema de envío automático de Formularios de Google. Los resultados son presentados en el siguiente apartado.

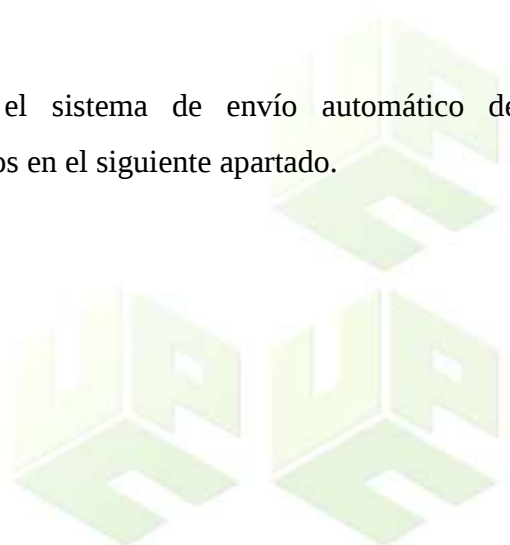
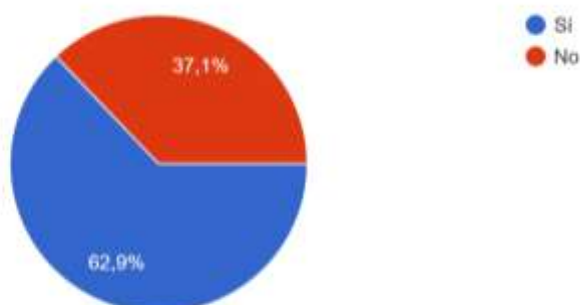


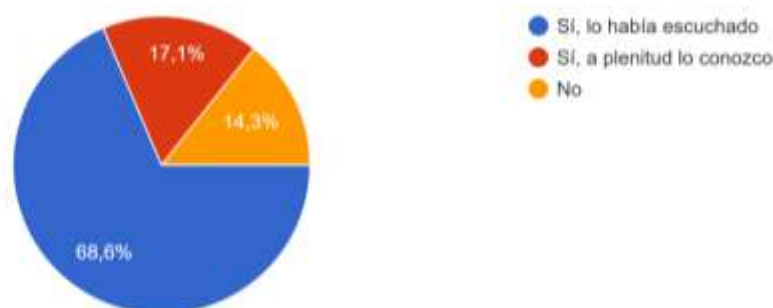
Figura 18. Concentración de los encuestados según su procedencia



Nota: Elaboración Propia, 2022.

El 62,9% de los encuestados viven en Valledupar, sin embargo, el 37,1% no habita en la ciudad. Este porcentaje es deseado por el investigador, ya que ayuda a tener un concepto diferente para la interpretación de las preferencias.

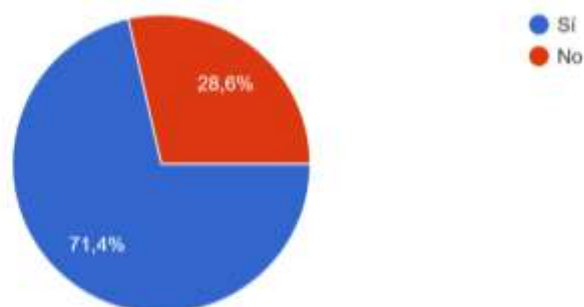
Figura 19. Grado de conocimiento del Parque Natural Regional Los Besotes



Nota: Elaboración Propia, 2022.

El 68,6% de los encuestados manifiestan que, si habían escuchado del Parque Natural Regional Los Besotes, pero poco lo han frecuentado. El 17,1% conoce a plenitud el Parque Natural Regional Los Besotes. El 14,3% no lo conoce. El investigador esperaba por lo menos que esta última categoría llegase al 50%.

Figura 20. Evaluación de la Necesidad para Construir Infraestructura



Nota: Elaboración Propia, 2022.

El 71,4% de los encuestados están de acuerdo con que se desarrolle una infraestructura para prestar servicios turísticos en el Parque Natural Regional Los Besotes y el 28,6% no está conforme con esto, aunque lo mejor para la explotación y mejora de la calidad turística es el desarrollo pasivo y transitorio de infraestructura.

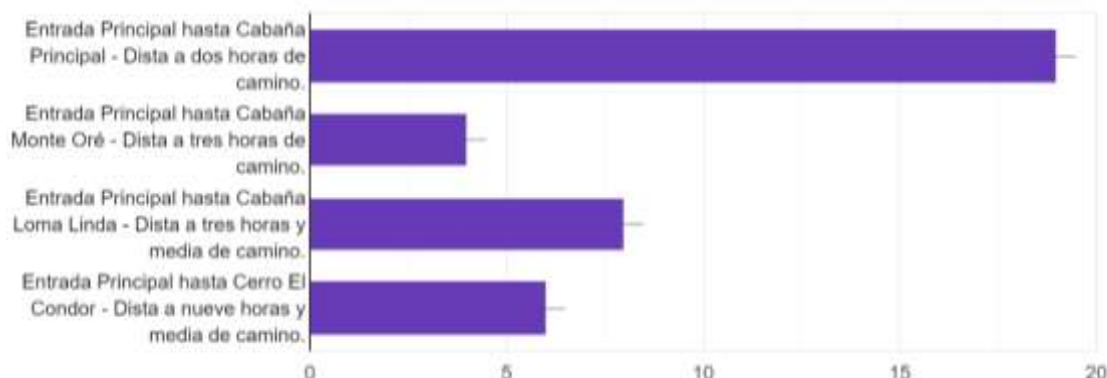
Figura 21. Conformidad por criterios que mejoran los servicios ecológicos y de biodiversidad



Nota: Elaboración Propia, 2022.

La mayoría de las personas consideran que el senderismo y la interpretación ambiental es la actividad más conforme para desarrollar, pero también considerarse como un lugar de retiro espiritual en contacto con el ambiente. Solo 1 encuestado manifestó no estar de acuerdo con alguna de estas.

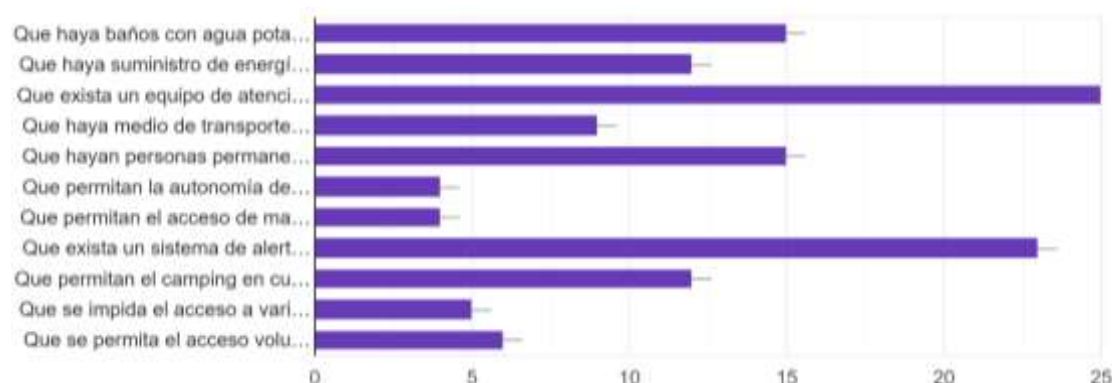
Figura 22. Preferencia de rutas conforme al tiempo de recorrido



Nota: Elaboración Propia, 2022.

Las personas tienen una preferencia de recorrer primeramente hasta la cabaña principal, luego ir a Loma Linda y prefieren, antes que todo, ir al cerro El Condor que ir a Monte Oré. Este resultado tiene mayor incidencia por las personas que conocen el Parque Natural Regional Los Besotes.

Figura 23. Necesidades Básicas para la prestación de los servicios turísticos



Nota: Elaboración Propia, 2022.

Las personas están muy de acuerdo en que exista un equipo de atención médica, un sistema de alerta temprana ante desastres, que existan personas para atender las necesidades y baños con agua potable, por lo que se tiene una percepción bastante avanzada para las condiciones primitivas en las que se encuentra actualmente este lugar.

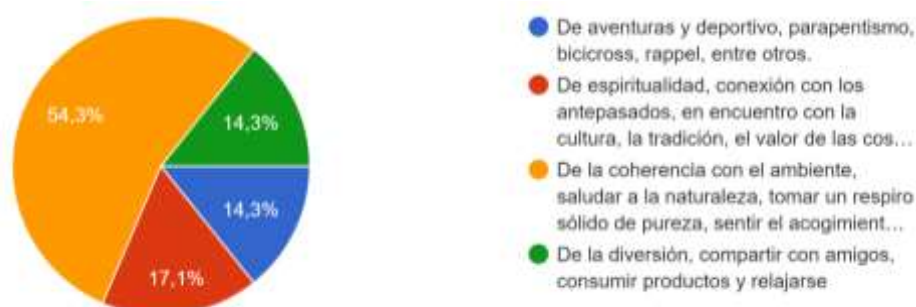
Figura 24. Preferencia de Paquetes Turísticos



Nota: Elaboración Propia, 2022.

Se distingue que el paquete 4 es de mayor preferencia para los encuestados que corresponde a senderismo ambiental hacia la Cabaña Principal y Monte de Oré con una duración de 6 horas incluyendo alimentación por \$75.000, sin embargo, también estarían de acuerdo con el paquete 3 que es similar excluyendo a la ida a Monte Oré, por \$35.000.

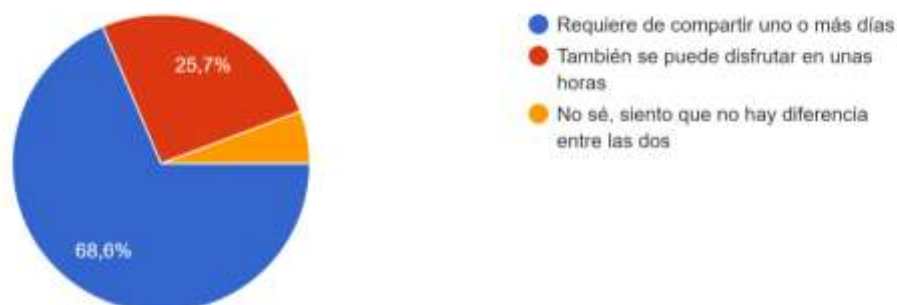
Figura 25. Decisión respecto al tipo de turismo con el que se conforman



Nota: Elaboración Propia, 2022.

El 54,3% de los encuestados deciden que el mejor turismo es el coherente con el ambiente, sin embargo, hay un porcentaje similar que deciden por el turismo espiritual, el de aventuras y de diversión y consumista, que son actividades que por su naturaleza quizá se puedan realizar en este sitio, sin embargo, es poco probable para la última categoría.

Figura 26. Tiempo para desarrollar actividades turísticas



Nota: Elaboración Propia, 2022.

El 68,6% de los encuestados requieren uno o más días para practicar el turismo, pero un 25,7% de los encuestados manifiesta que unas horas también es suficiente. Un 5,7% dice que no existen diferencias entre las dos categorías presentadas.

Los encuestados además opinan lo siguiente:

Figura 27. Consideraciones de los encuestados para evaluar la aptitud turística del sitio

La importancia ambiental que tenga el sitio ya sea que presta servicios ambientales varios o solo como soporte ambiental

Se evalúa el trato a los visitantes, que sean cortes y serviciales.

Todo está de perfecta manera

Accesible

Permitir la entrada en ciertos tiempos donde la fauna y flora estén en su mayor expresión y solo a 3 grupos por mes.

El transporte para llegar al sitio

Nada

Las existencias de oficinas legalmente constituidas

Rutas de transporte publico para acceder al parque

Me.parevio todo bien, con ganas de poder conocer el sitio

Ninguna

Todo está bn

Se debe tener mucho en cuenta la conservación del ecosistema, que la actividad turística no lo dañe.

se debe evaluar la seguridad

Presentar nuevas estrategias o rutas turísticas con el fin de tener más experiencias y hacer una buena evaluación de aptitud turística.

Los costos son necesarios, pero restringe.

Que se construya rápido.

El acceso

A mi criterio deberían mejor un poco más la variabilidad de los precios, Para así poder visitar consecuencia ese hermoso lugar

Me Parece Buenas Las Opciones Que Dan

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Considerando la evaluación practicada con esta encuesta y con los criterios considerados a partir del panel de experto se considerarán otras variables como las zonas aptas de esparcimiento y su contraparte, y, además, la distribución de las preferencias por costos y preferencias por tiempo.

7.3.3. Potencial De Aptitud De Turismo Alternativo

Para evaluar la aptitud de turismo alternativo se emplearán las variables escogidas en las actividades anteriores. Para mayor entendimiento de lo que se hará serán presentadas aquí nuevamente, pero, serán acompañadas con su porcentaje de incidencia o ponderación. En la siguiente tabla se presenta este trabajo.

Tabla 16. Variables de Valoración de Potencial de Aptitud Turística

N	Variables de Valoración de Potencial de Aptitud Turística	Ponderación
1	Dificultad de la Accesibilidad Geográfica	13%
2	Zonas Declaradas Resguardo Indígena	6%
3	Clasificación de las Zonas Conforme a su Conservación	6%
4	Cursos y Cuerpos de Agua, Ronda Hídrica y Cauces	3%
5	Zonas Devastadas por Incendios Forestales	16%
6	Clasificación y Caracterización de Predios	3%
7	Distancias a Centros Poblados	6%
8	Zonas Aptas de Esparcimiento	10%
9	Zonas preferenciales por costos	10%
10	Zonas preferenciales por tiempo	10%
11	Clases de Coberturas	8%
12	Capacidad de Carga Ambiental	8%
Suma		100%

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Existen variables de clasificación de múltiples categorías, así como hay otras que son de un único valor. La dificultad de accesibilidad geográfica viene dada por la pendiente del sitio, por lo tanto, necesita ser clasificado, así como las zonas de conservación, las distancias con los centros poblados, las zonas aptas para esparcimiento, por zonas preferenciales por costo y tiempo.

Este procedimiento se lleva a cabo en Sistema de Información Geográfico, obteniendo las siguientes clases de categoría asignadas según los métodos de reclasificación de composiciones de bits y además asignando el valor de importancia. Hay que tener en cuenta que también se utilizarán las cartografías utilizadas para obtener la carga ambiental y por supuesto, la carga ambiental también.

En la siguiente tabla se presentan las variables, las clases y sus pesos de interés.

Tabla 17. Pesos de las Variables de Valoración del Potencial de Aptitud Turística

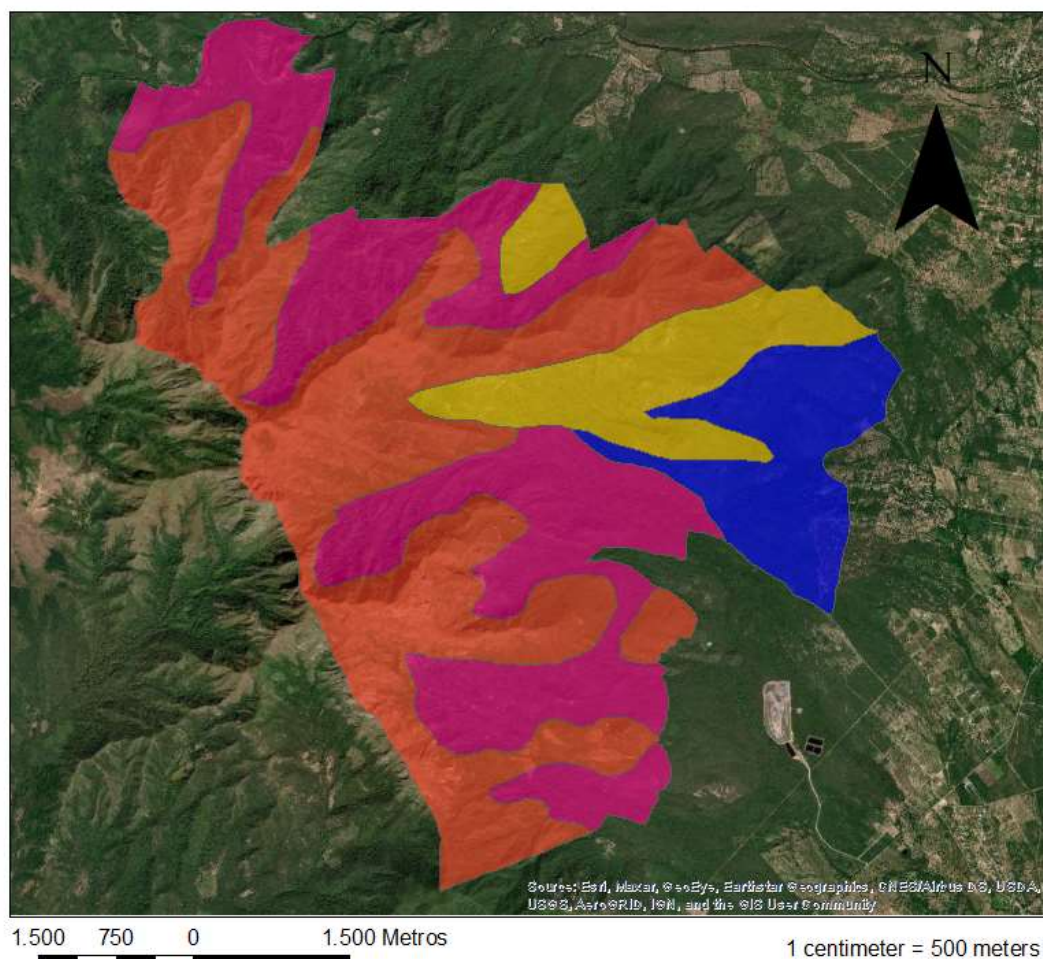
N	Variables de Valoración de Potencial de Aptitud Turística	Clases	Códigos
1	Dificultad de la Accesibilidad Geográfica	Muy Alto	1
		Alto	2
		Medio	3
		Bajo	4
2	Zonas Declaradas Resguardo Indígena	Resguardo	1
		No Resguardo	2
3	Clasificación de las Zonas Conforme a su Conservación*	Cuerpos de Agua	0
		Zonas de Desarrollo	5
		Zonas de Recreación	6
		Zonas de Restauración	1
		Zonas de Uso Especial	2
		Zonas de Conservación	3
4	Cursos y Cuerpos de Agua, Ronda Hídrica y Cauces	Suelos	1
		Ronda Hídrica	2
5	Zonas Devastadas por Incendios Forestales	Muy Devastado	1
		Devastado	2
		Poco Devastado	3
		Íntegro	4
6	Clasificación y Caracterización de Predios*	Las Delicias	1
		El Invento	2
		La Mordida	2
		La Esperanza	3
		Los Deseos	3
		Reverdecer	3
		Villa Cecilia	3
		Buenavista	4
		El Porvenir	4
		Remanso de Vida	4
		Santa Bárbara	4
		Villa Nancy	4
7	Distancias a Centros Poblados	Para Ver	5
		Extremo	1

N	Variables de Valoración de Potencial de Aptitud Turística	Clases	Códigos
		Lejano	2
		Mediano	3
		Cercano	4
8	Zonas Aptas de Esparcimiento	No Esparcimiento	1
		Esparcimiento	2
9	Zonas preferenciales por costos	Zona No Costos	1
		Zona Costos	2
10	Zonas preferenciales por tiempo	Poco Tiempo	1
		Mucho Tiempo	2
		Mediano Tiempo	3
11	Clases de Coberturas*	Cuerpo de Agua	0
		Varillales	1
		Pastos con Árboles y Arbustos	1
		Pastos Manejos	1
		Pajonales	2
		Matorral Espinoso Tropical en Recuperación	3
		Matorral Espinoso Tropical	4
		Bosque Ripario sobre Laderas Fuertemente Escarpadas	5
		Bosque Ripario	6
		Bosque Seco Tropical en Recuperación	7
		Bosque Seco Tropical	8
12	Capacidad de Carga Ambiental*	Extremo Impacto Ambiental	1
		Alto Impacto Ambiental	2
		Medio Impacto Ambiental	3
		Regular Impacto Ambiental	4
		Bajo Impacto Ambiental	5

Nota: Elaboración Propia, 2022. (las variables marcadas con asteriscos ya se habían codificado en la etapa anterior).

Conforme a los trabajos desarrollados con el Sistema de Información Geográfico, la representación de las variables que faltan por presentar son las siguientes:

Figura 28. Clasificación de las Pendientes del Parque Natural Regional Los Besotes



Leyenda

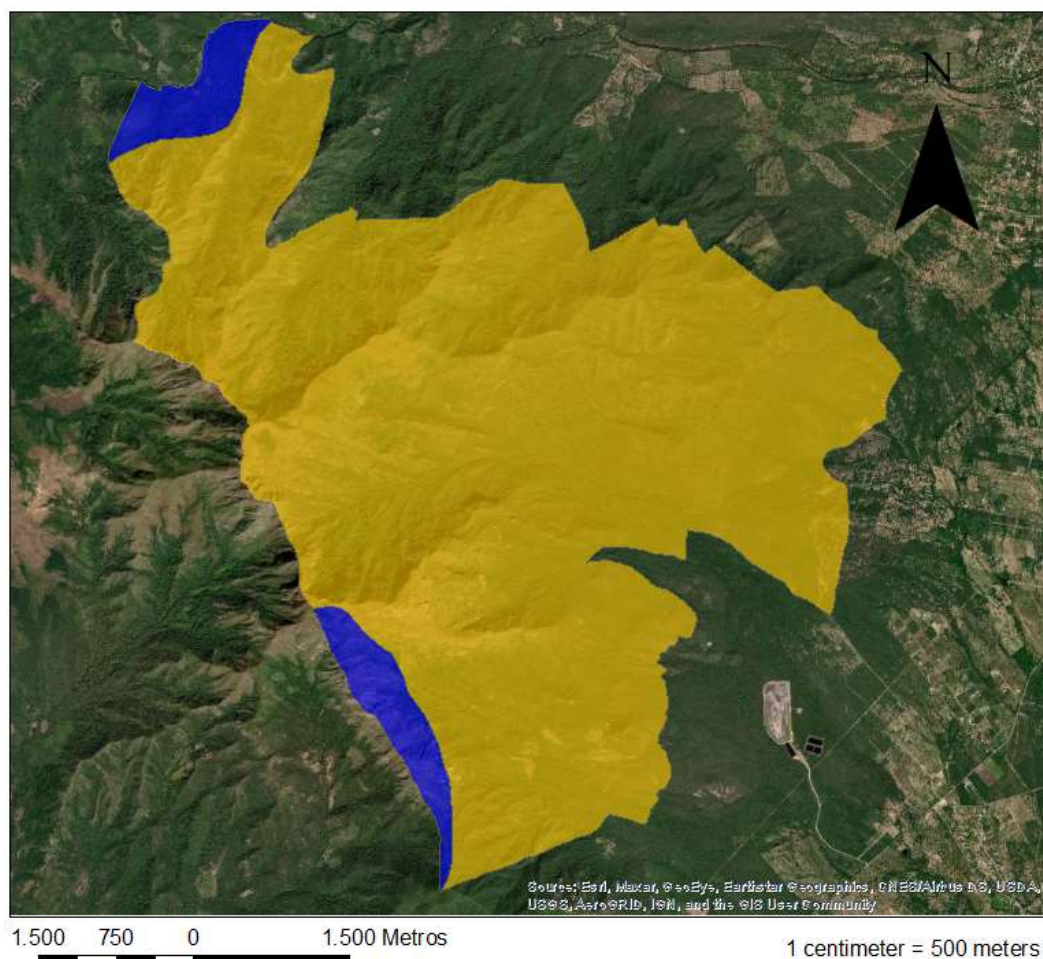
- Alto
- Bajo
- Medio
- Muy Alto

Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Clasificación de las Pendientes

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 29. Zonas de Incidencias de Resguardos del Parque Natural Regional Los Besotes



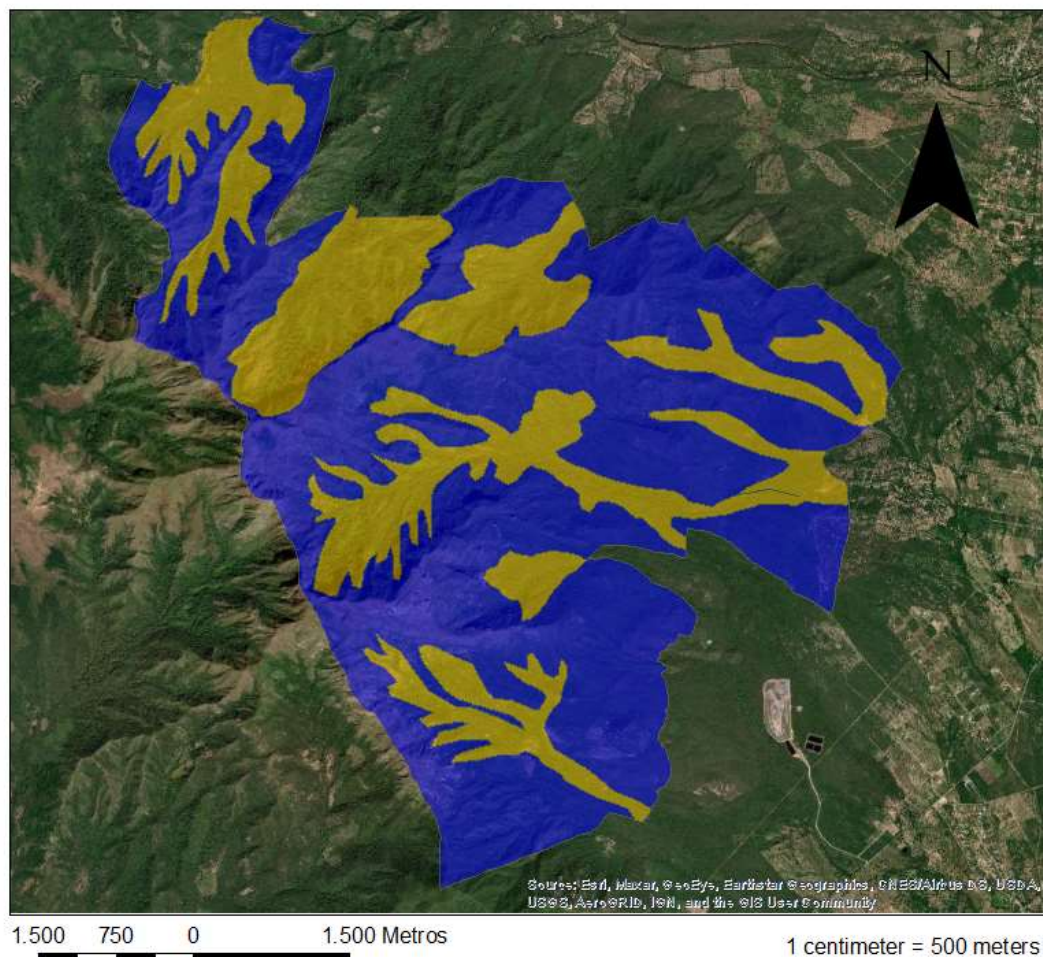
Leyenda	
Zona Resguardo	
Clases	
	No Resguardo
	Resguardo

Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Zona Incidental de Resguardos

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 30. Rondas Hídricas del Parque Natural Regional Los Besotes



Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Rondas Hídricas en Cauces

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000.0000
False Northing: 1.000.000.0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Leyenda

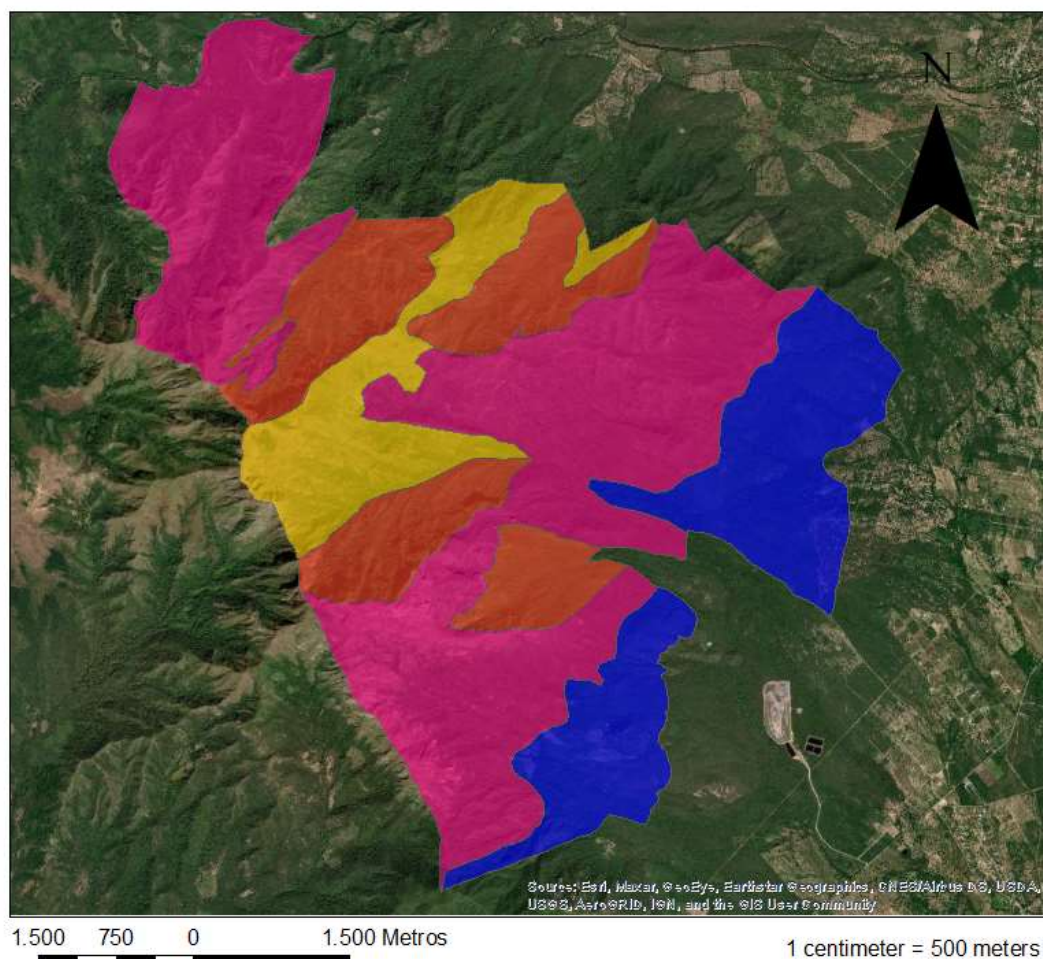
Ronda Hídrica

Clases

- Recurso Hídrico
- Suelos

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 31. Zonas Devastadas por Incendios del Parque Natural Regional Los Besotes



Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Zonas Sufridas por Incendios

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Leyenda

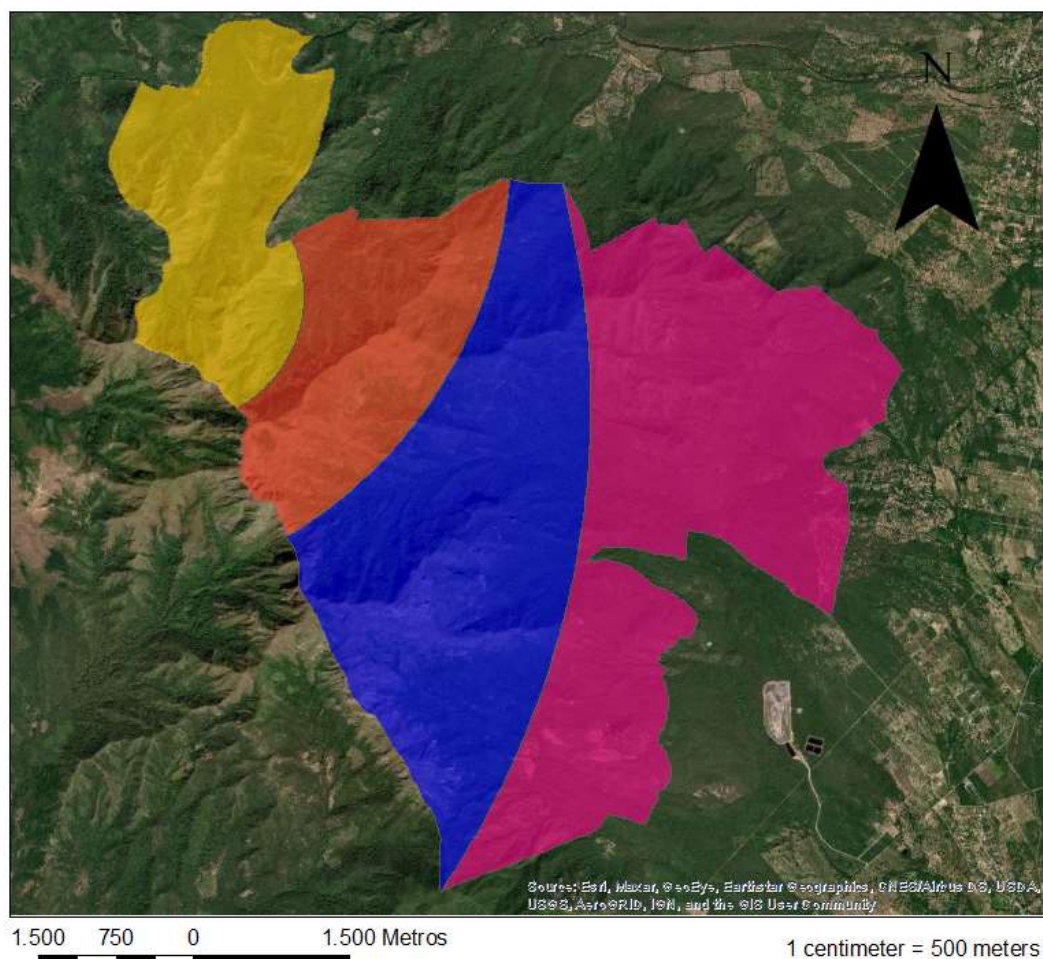
Zona Incendios

Clases

- Devastado
- Muy Devastado
- Poco Devastado
- Íntegro

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 32. Clasificación por Distancias a Poblados del Parque Natural Regional Los Besotes



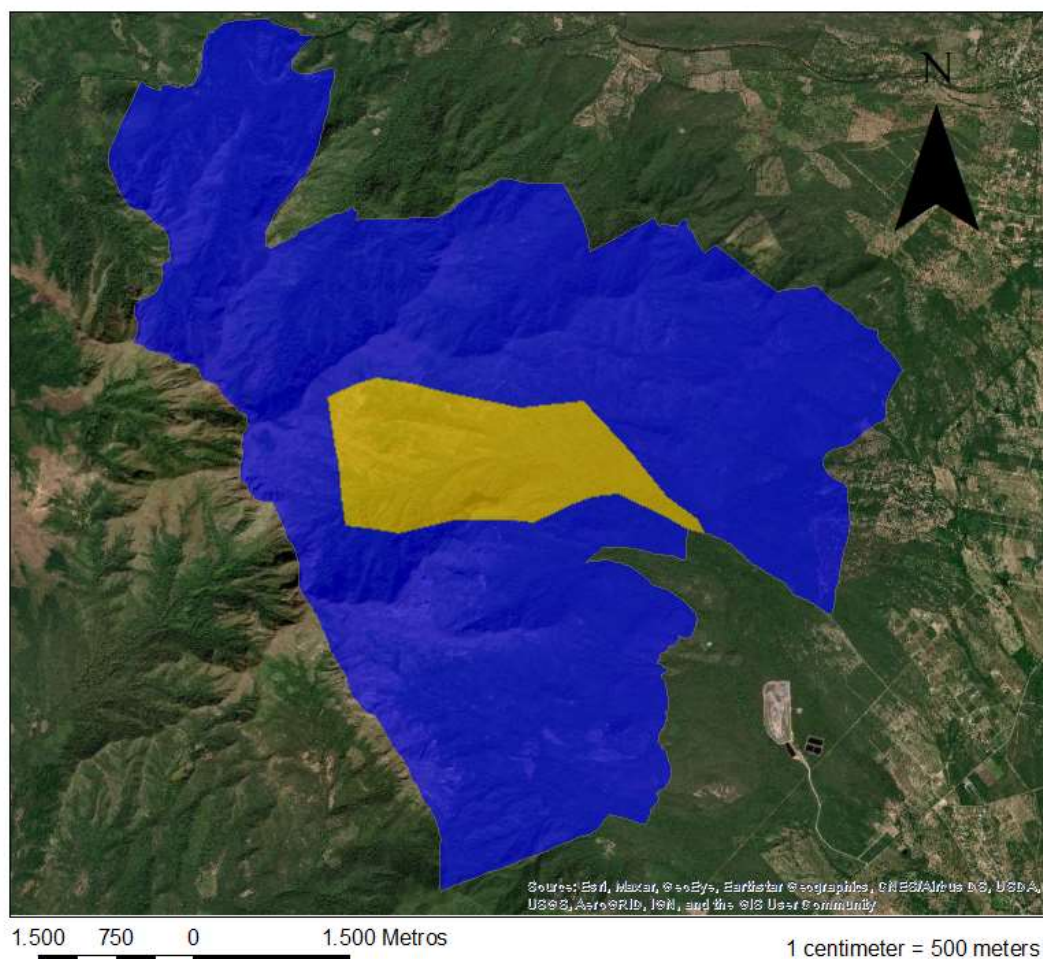
**Representación Geográfica del Parque
Natural Regional Los Besotes
Clasificación por Distancias a Poblados**

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Leyenda	
Distancia Poblaciones	
Clases	
	Cercano
	Extrema
	Lejana
	Mediana

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 33. Clasificación de Zonas de Esparcimiento del Parque Natural Regional Los Besotes



Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Clasificación de Zonas de Esparcimiento

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Leyenda

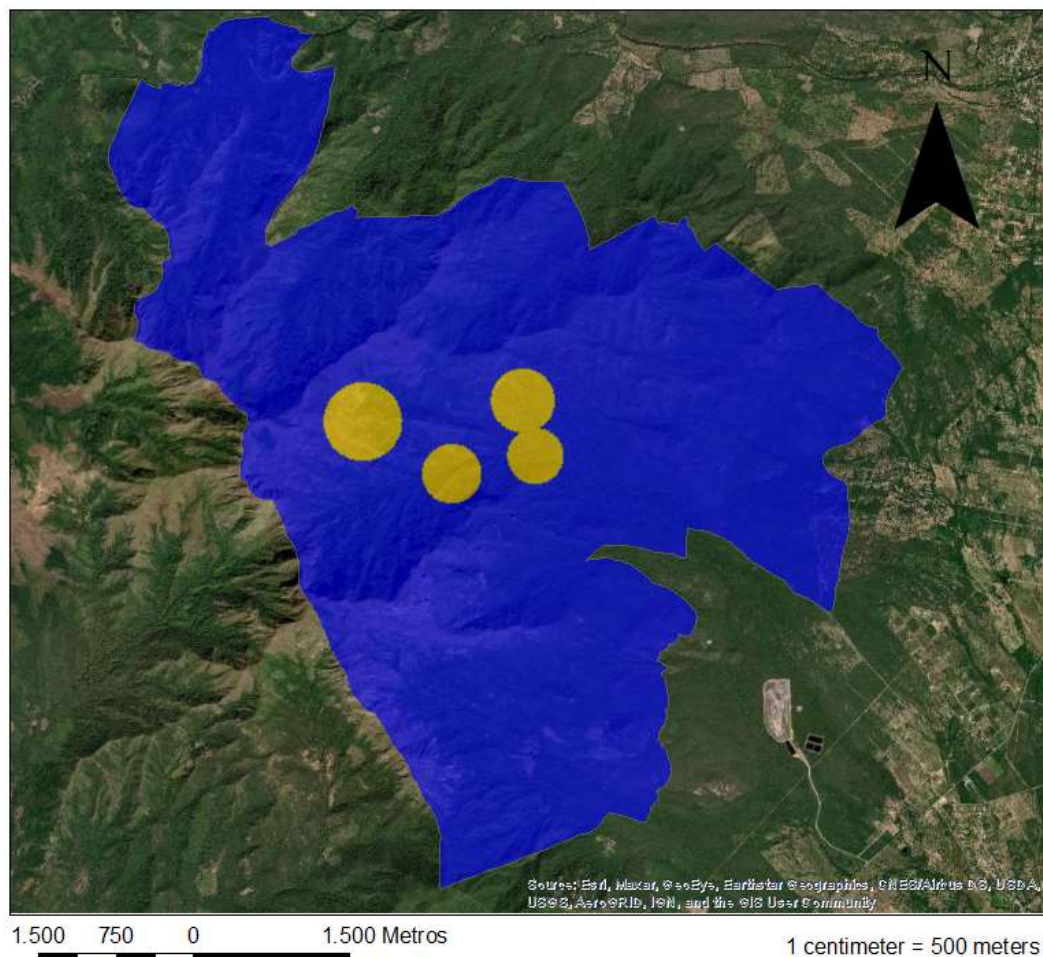
Zonas Esparcimiento

Clases

- Esparcimiento
- No Esparcimiento

Nota: Elaboración Propia, 2022.

Figura 34. Clasificación de Zonas de Costos del Parque Natural Regional Los Besotes



**Representación Geográfica del Parque
Natural Regional Los Besotes
Clasificación de Zonas Proyectada
para los Costos de esparcimiento**

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Leyenda

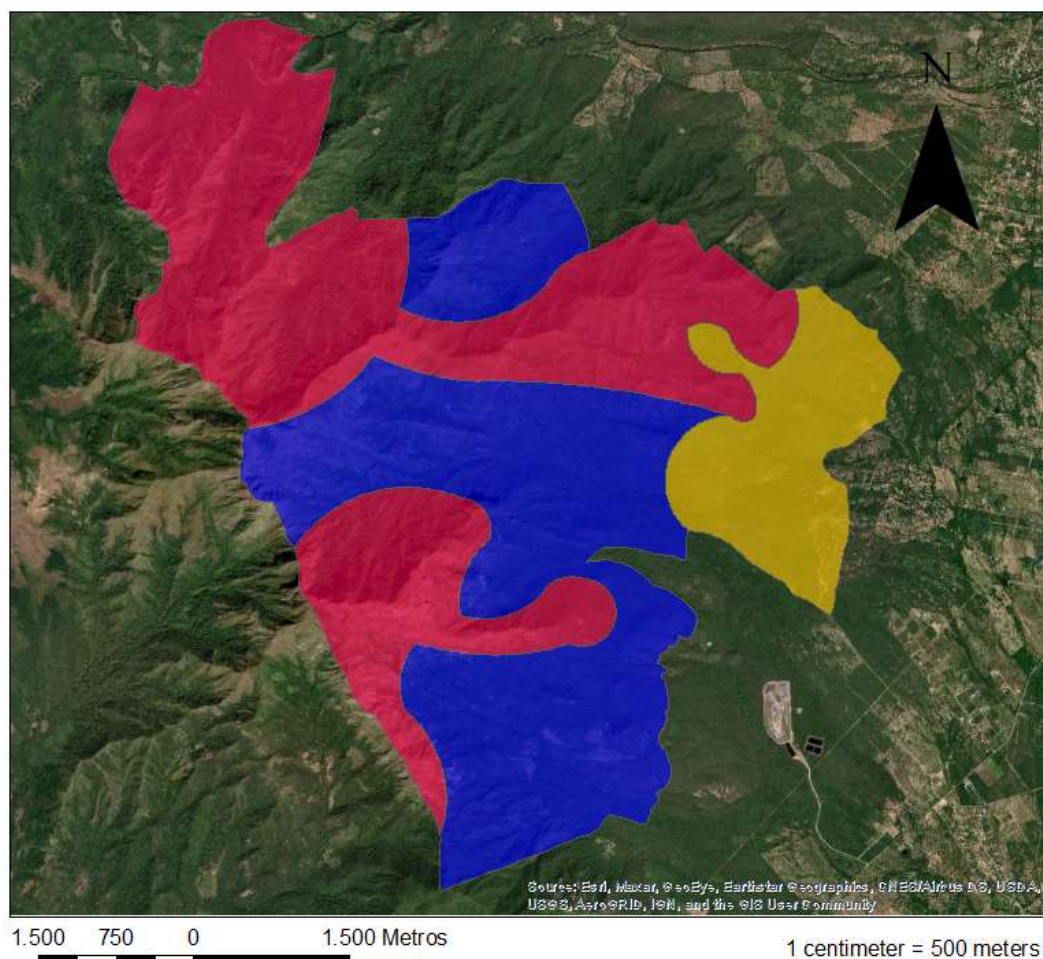
Zonas Costos

Clases

- Proyectada Costos
- No Proyectada Costos

Nota: Elaboración Propia, 2022. En esta zona se aprecia una zona proyectada, en la cual el sujeto lo cubren los costos de acceso que actualmente se prestan.

Figura 35. Clasificación de Zonas por Tiempo del Parque Natural Regional Los Besotes



Representación Geográfica del Parque Natural Regional Los Besotes Clasificación de Zonas por Tiempo

Sistema de coordenadas: MAGNA Colombia Bogota
Proyección: Transverse Mercator
Datum: MAGNA
False Easting: 1.000.000,0000
False Northing: 1.000.000,0000
Central Meridian: -74,0775
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 4,5962
Unidades: Meter

Leyenda

Zonas por Tiempo

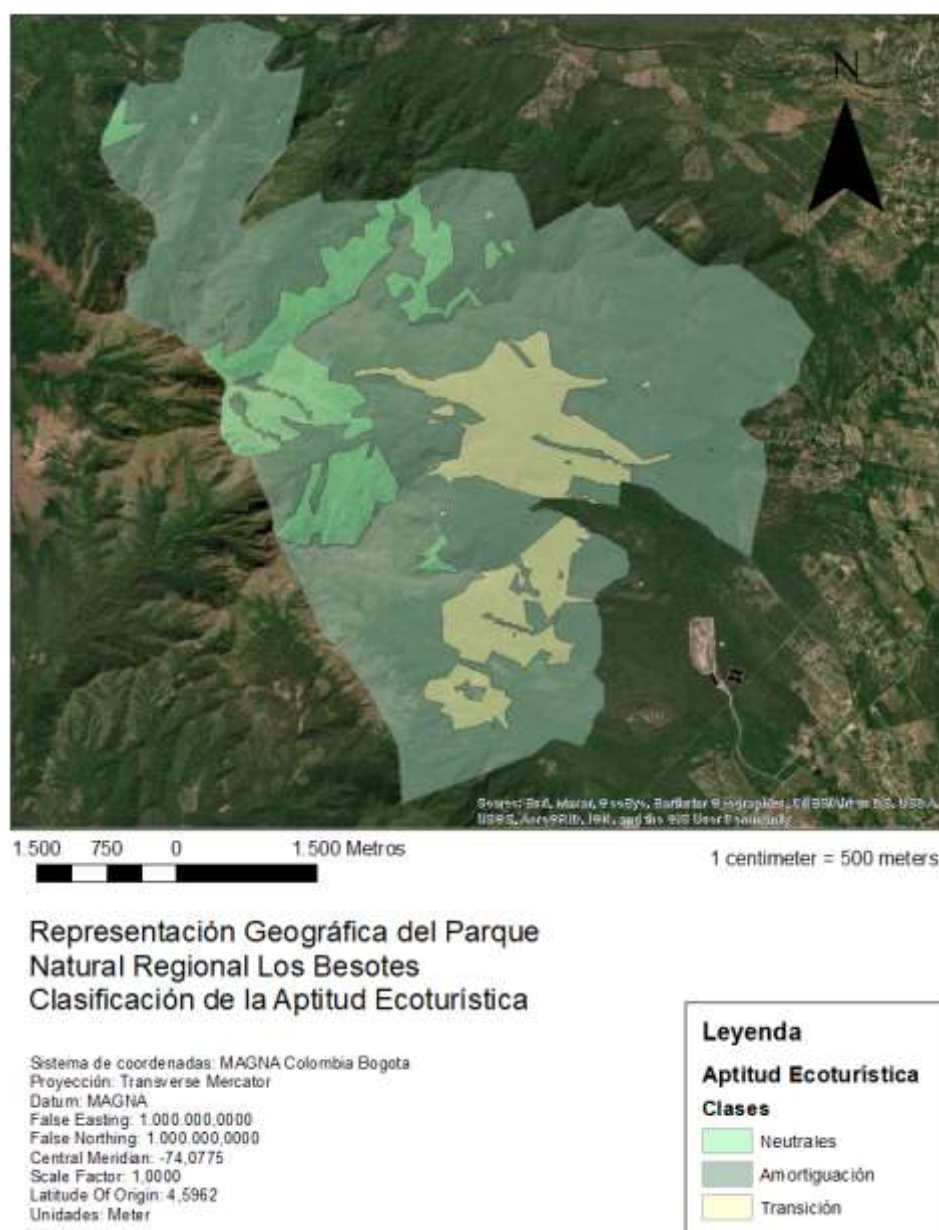
Clases

- Mediano Tiempo
- Mucho Tiempo
- Poco Tiempo

Nota: Elaboración Propia, 2022.

El procedimiento consta en convertir cada archivo de polígono en mapa de bits para poder hacer una superposición ponderada considerando los pesos distinguidos en la Tabla 16 conforme a los valores de los códigos de la Tabla 17.

Figura 36. Aptitud Ecoturística



Nota: Elaboración Propia, 2022.

De la figura anterior se tienen las zonas clasificadas en tres clases: Neutrales, que son zonas de mayor conservación de acuerdo con los criterios evaluados, en donde se espera exista el mayor valor ambiental del Parque Natural Regional Los Besotes. Si se aprecia, esta se zonifica en sitios de difícil acceso para las personas.

Por otra parte, se tiene de mayor extensión la zona de amortiguación, que son aquellas que han recibido importantes impactos por todas las actividades que se han desarrollado a lo largo de la historia de este sitio. Además, el corazón de las actividades ecoturísticas se desarrollan mayoritariamente en este tipo puesto que las cabañas que se presentaron con anterioridad se encuentran situadas dentro de esta clase.

La zona de transición es la zona en donde se presentan indicios de actividades extractivas y de explotación de los recursos naturales y en especial de la vegetación y del suelo y poseen una extensión diferencial un poco mayor que el área neutral. Además, es una zona de tránsito puesto que hay bastante recurrencia en la representación entregada.



8. CONCLUSIONES

En la primera etapa se planteó identificar el contexto interno y externo del Parque Natural Regional Los Besotes, para ello se desarrolló una matriz DOFA y se confeccionará el diagrama de Ishikawa. Se identificaron ocho fortalezas, seis debilidades, seis amenazas y seis oportunidades. Con el diagrama de Ishikawa se presentaron 18 factores que inciden en los costos, los recursos humanos, el conocimiento y el tiempo, como variables importantes que ayudaron a construir los elementos de recolección de información de las siguientes etapas.

En la segunda etapa se planificó determinar la capacidad de carga ambiental y turística. Para la primera se tuvieron en cuenta la clasificación de predios, la zonificación de coberturas y de conservación del Parque Natural Regional Los Besotes y, además, la red de caminos existentes obtenidas también del Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) y Formulación de su Plan de Manejo y Plan de Manejo Ambiental.

Para obtener esta carga se hizo una asignación de criterios de importancia y se obtuvo que la carga ambiental, conforme a estos factores, es mediana. Seguido a esto, se llevó a cabo la determinación de las cargas física obteniendo 4392 visitas por día. Para estimar la carga real se obtuvieron factores limitantes por grupos, anegamiento, erodabilidad, precipitación, brillo solar y considerando la carga ambiental, obteniendo 478 visitas al día.

Además, al considerar la Capacidad de Manejo (que incluye la necesidad de recurso humano, infraestructura y equipamiento) este valor de la Capacidad de Carga Real se reduce más a una Capacidad de Carga Efectiva de 130 visitas al día. Ciertamente, se esperaban más visitantes y en lo posible 200 visitantes por día, pero con esto se da cuenta de las condiciones primitivas en las que se encuentra el Parque Natural Regional Los Besotes.

Por último, se desarrolló la evaluación del potencial de aptitud ecoturística, para esto se prepararon dos instrumentos de recolección de información dirigido al panel de expertos y a personas que podían tener o no conocimiento de este sitio estratégico. Se obtuvo la clasificación por zonas, resaltando mayor área de amortiguación que zonas neutrales o de

transición, resaltando además que las cabañas turísticas se encuentran en esta clasificación zonal.



9. RECOMENDACIONES

Es recomendable que para construir el contexto se utilice también un instrumento que permita evaluar el conocimiento de algunos líderes y gestores ambientales del municipio de Valledupar, teniendo en cuenta también la opinión de entes de control y autoridades como Alcaldía de Valledupar y CORPOCESAR.

Sería muy importante que la Capacidad de Carga sea extendida a todo el territorio, reintegrando otros caminos cerrados y no aptos para turistas y también evaluarlos desde otras metodologías o herramientas. Hay que tener en cuenta que los datos obtenidos aquí son de una fuente primaria, sin embargo, también se pueden realizar simulaciones de cargas mediante Sistemas de Información Geográficos dinámicos.

Conforme a lo mencionado en el párrafo anterior, se puede decir que hay variables que poseen condiciones variables como la precipitación y el viento, para lo cual, se necesita que se evalúen en distintos momentos las capacidades de carga y también las preferencias y criterios de evaluación, para tener un panorama más amplio en la toma de decisiones.

Es complementario que también se desarrollen otro tipo de proyectos que busquen comprender los costos de accesibilidad al sitio, distinguiendo, con las variables aquí presentadas, cuan favorable sería llegar a un lugar específico dentro del polígono, en función del costo, del tiempo, de las características socioeconómicas, demográficas entre otras.

Es de inferir que las investigaciones futuras, referentes a este importante sitio de conservación, generen actividades que permitan comunicar de forma eficiente a las comunidades cercanas de el valor ambiental que tiene este sitio y que comiencen a concientizarse de la necesidad de avanzar en fomentar el turismo sostenible y de mínimo impacto como alternativa, reduciendo la caza de animales, que ha impactado últimamente esta región.

Por último, se invita al lector que los elementos cartográficos estarán disponibles para realizar sus gestiones, proyectos y actividades planificadas en aras de mejorar la comprensión de la aptitud ecológica y llevarlo a implementar a otros lugares de interés.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Valledupar. (2005). *Plan De Ordenamiento Territorial: Diagnostico De Dimensiones Y Atributos Urbano-Rural*. Valledupar, Colombia: Alcaldía de Valledupar.
- Avendaño, M., & Martínez, M. (2022). *Modelo de Sostenibilidad para el Desarrollo del Aviturismo, caso de estudio Eco-parque Los Besotes en Valledupar – Cesar*. Valledupar: Universidad del Área Andina.
- Bertram M., G. (s.f.). *El Turismo de Masas: un concepto problemático en la historia del siglo XX*. Oakland, California, Estados Unidos: Mills College. Obtenido de <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00930.pdf>
- Betancourt, D. (29 de Junio de 2018). *Análisis CAME: ¿Qué es y cómo se hace?*. Obtenido de INGENIOEMPRESA: <https://ingenioempresa.com/analisis-came/>
- BirdLife International. (2022). *Important Bird Areas factsheet: Eco-parque Los Besotes*. Obtenido de Data Zone BirdLife International: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/eco-parque-los-besotes-iba-colombia/text>
- CAM. (s.f.). *Glosario*. Recuperado el 14 de Enero de 2022, de Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena: <https://cam.gov.co/glosario.html>
- Camacho, M., & Vargas, J. (2021). *Determinación De La Capacidad De Carga Aceptable Para Tres Senderos Ecoturísticos Del Parque Nacional Natural El Cocuy*. Bogotá D.C.: Universidad Santo Tomás.
- CAR Cundinamarca. (s.f.). *SIGAM - Glosario de la Gestión Ambiental*. Recuperado el 14 de Enero de 2022, de SIGAM CAR Cundinamarca: <http://sigam.car.gov.co/mod/glossary/view.php?id=213&mode=letter&hook=C&sortkey&sortorder&fullsearch=0&page=-1>
- Carnap, M. (1993). *Innovationsentwicklung im landwirtschaftlichen Sektor durch SWAP (Innovation development in the agricultural sector with SWAP) en Beteiligung von*

Zielgruppen an der nationalen Agrarforschung in Entwicklungslaendern
(Participation of target groups on natio. Berlín, Germany: University of Giessen.

Carranza J., D. (17 de noviembre de 2017). *WWF: casi la mitad de los ecosistemas en Colombia están amenazados*. Obtenido de Anadolu Agency: <https://www.aa.com.tr/es/mundo/wwf-casi-la-mitad-de-los-ecosistemas-en-colombia-est%C3%A1n-amenazados/967722#:~:text=La%20deforestaci%C3%B3n%2C%20la%20expansi%C3%B3n%20del,los%20efectos%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico>.

Casadiegos B., L., Hernández A., L., & Ramirez L., J. (2018). Desarrollo Turístico en el municipio de Valledupar. *Revista Académica de la Universidad de Santo Tomás*, 1-21.

Cifuentes, M. (1992). *Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas*. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Obtenido de https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-51898/1992_METODOLOG%C3%8DA%20CIFUENTES.pdf

Consejo de Facultad de Ingeniería y Tecnológicas. (2021). *Acuerdo 003 de 08 de julio de 2021: Por Medio Del Cual Se Adoptan Las Líneas De Investigación De Los Programas De Pregrado De La Facultad De Ingeniería Y Tecnológicas Sede Valledupar, Y Se Dictan Otras Disposiciones*. Valledupar, Colombia: UNICESAR.

CORPOCESAR. (2007). Indicadores de Gestión. En Corporación Autónoma Regional del Cesar - CORPOCES, *Resolución 0964 de 2007: Reporte de Avance de Indicadores Mínimos de Gestión* (págs. 1-4). Valledupar, Colombia: CORPOCESAR. Obtenido de <https://www.corpocesar.gov.co/files/INDICADORES%20DE%20GESTION.pdf>

CORPOCESAR. (2011). *Estudio Básico para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en la región de los Besotes (Municipio de Valledupar) Y Formulación de su Plan de Manejo*. Valledupar, Colombia: Corporación Autónoma Regional del Cesar.

CORPOCESAR. (04 de mayo de 2016). *Más de \$348 Millones costó el control de incendio Forestal del Parque Natural regional los Besotes*. Obtenido de Boletín de Prensa

Corporación Autónoma Regional del Cesar:

<https://www.corpocesar.gov.co/files/noticia239.pdf>

CORPOGUAVIO. (s.f.). *Glosario*. Recuperado el 14 de Enero de 2022, de Corporación Autónoma del Guavio:

<https://www.corpoguavio.gov.co/glosario/ArticleId/106/glosario>

Diario El Pílon. (30 de Marzo de 2021). *El Ecoparque Los Besotes, tan cercano a la ciudad y parece lejano*. Obtenido de Diario El Pílon: <https://elpilon.com.co/el-ecoparque-los-besotes-tan-cercano-a-la-ciudad-y-parece-lejano/>

Ecoestrategia. (2009). Glosario. En Ecoestrategia, *Hay esperanza para el clima mundial: TODOS LOS CIUDADANOS DEL PLANETA PUEDEN PARTICIPAR A TRAVÉS DE DIVERSAS INICIATIVAS EN LA CUMBRE DE CAMBIO CLIMÁTICO DE COPENHAGUE*. Copenhague, Dinamarca.

Fernandez, A. M. (2018). *Pertinencia Socio-Ambiental Del Proyecto Ambiental Escolar Prae De La Institución Educativa Juan María Céspedes Del Municipio De Tuluá, Desde Las Percepciones De La Comunidad Educativa, Sede Central*. Manizales, Caldas: Universidad de Manizales.

Flores, M., & Parra, M. (2010). Indicadores de capacidad de Carga del Turismo. *Investigación en Turismo y Desarrollo Local*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/turydes/08/fapm.htm>

Fuenzalida, M., & Figueroa, R. (2013). Evaluación De La Aptitud Territorial Para El Turismo De Naturaleza Y Rural Reserva de la Biosfera La Campana – Lago Peñuelas, Chile. *Estudios y perspectivas del Turismo*, 120-137.

Galindo, M., Sabogal, A., Smith, A., & Efraín, Ó. (2017). Abejas Silvestres del Parque Natural Regional - Los Besotes / Valledupar - Cesar. *Economic Geography Regional*, 1-12. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/332544944_Abejas_Silvestres_del_Parque_Natural_Regional_-_Los_Besotes_Valledupar_-_Cesar

Gasparri, B., Bryant, G., & Sztenberg, M. (2013). Estudio De Capacidad De Carga Turística Del Parque Natural Municipal Ribera Norte, San Isidro, Buenos Aires. *Biológica*, 14-19.

GreenFacts. (15 de mayo de 2005). *Cambios en los ecosistemas*. Obtenido de GreenFacts: Facts on Health and the Environment: <https://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/index.htm#:~:text=1.1%20Pr%C3%A1cticamente%20todos%20los%20ecosistemas,en%20los%20%C3%BAltimos%2050%20a%C3%B1os.&text=Los%20ecosistemas%20se%20ven%20particularmente,agua%20dulce%20y%20la%20agricultura>.

Hernández, M. (2012). *Metodología de la Investigación*. Maracaibo, Venezuela: Informe de investigación. Investigación documental y de campo.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. Ciudad de México D.F.: McGraw Hills Education.

Holdridge, L., Grenke, W., Hatheway W.H., Liang, T., & Tosi, J. (1971). *Forest Environments in Tropical Life Zones: A Pilot Study*. Oxford, England: Pergamon Press.

Ibañez, R., & Rodríguez V., I. (2017). Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo. *Medio Ambiente y Política Turística*, 17-33. Obtenido de <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/Tipologias-y-antecedentes-de-la-actividad-turistica.pdf>

Ishikawa, K. (1997). *¿Qué es el control total de calidad? : la modalidad japonesa* (Onceava ed.). Bogotá D.C., Colombia: Norma.

López B., J., & López B., L. (2008). La Capacidad de Carga Turística: Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. *El Periplo Sustentable*, 123-150.

MADS. (s.f.). *Bosque Seco Tropical*. Recuperado el 14 de Enero de 2022, de Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos: <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/bosque-seco-tropical/>

- MADS. (s.f.). *Normativa*. Recuperado el 21 de Enero de 2022, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/normativa/>
- Martín F., R. (2009). *Los Modelos Turísticos y los Determinantes Principales de los flujos turísticos Internacionales*. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana.
- MINEDUCACIÓN. (s.f.). *¿Qué es un SIG?* Recuperado el 14 de Enero de 2022, de SI-GEO: Sistema de Información Geográfico del Sector Educativo. Ministerio de Educación.: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-190610.html#:~:text=Un%20Sistema%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geogr%C3%A1fico,regiones%20o%20todo%20un%20pa%C3%ADs.>
- Murray, S., & Larry, S. (2009). *Estadística* (Cuarta ed.). Ciudad de México D.F.: Mc Graw-Hill.
- Nájera, A., Carrillo, F., Chávez, R., & Nájera, O. (2020). Análisis de métodos de evaluación de la aptitud del territorio para turismo alternativo. *El Periplo Sustentable*, 139-162.
- OMT. (1998). *Desarrollo turístico sostenible. Guía para planificadores locales*. Madrid: Organización Mundial de Turismo (OMT).
- Ovalle R., A., & Cotes O., E. (2018). *Estudio de la Capacidad de Carga Ambiental del Balneario Hurtado, en la ciudad de Valledupar – Cesar*. Valledupar: UNICESAR.
- Panorama Cultural. (17 de Julio de 2012). *El Eco-parque Los Besotes, el tesoro natural del Cesar*. Obtenido de Panorama Cultural: <https://panoramacultural.com.co/medio-ambiente/511/el-eco-parque-los-besotes-el-tesoro-natural-del-cesar>
- Posadas, H., & Ángeles P., G. (2014). Aptitud ecoturística en la sierra nevada de Texcoco, Estado de México. *Madera y Bosques*, 127-140.
- Ramírez, J. (2018). *Interpretación Ambiental Y Cálculo De Capacidad De Carga Paralos Senderos De La Reserva Natural "Las Palmeras"*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Rodrigues, S., Feder, V., & Aguinaldo, F. (2015). Impactos Percibidos del Turismo. Un estudio comparativo con residentes y trabajadores del sector en Rio de Janeiro-Brasil. *Estudios y Perspectivas del Turismo*, 115-134.
- Secretaría de Turismo. (2004). *Turismo Alternativo una nueva forma de hacer Turismo*. Ciudad de México D.F., México: Primerts S.A.
- Torres, K., Vanegas, A., Romero, L., Cahuana, A., Royero, A., & Rodríguez, Y. (2021). *Acta 006 de 21 de junio de 2021: Lineamientos y Guía Orientadora para la estructuración y formulación del Anteproyecto y Proyecto de Grado en el programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria*. Valledupar, Colombia: UNICESAR.
- UNGRD. (2016). *Programa de Gestión para el Manejo Integral de Residuos Sólidos*. Bogotá D.C., Colombia: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Uribe B., E. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Santiago de Chile, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1
- WWF. (15 de noviembre de 2017). *WWF-Colombia presenta 'Colombia Viva - Informe 2017', el primer gran análisis del estado de los ecosistemas del país*. Obtenido de Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wide Found - WWF): <https://www.wwf.org.co/?316652/Informe-Colombia-Viva-2017>
- WWF. (27 de julio de 2021). *Claves para entender el sobregiro ecológico de la Tierra*. Obtenido de Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wilde Found - WWF): <https://www.wwf.cl/?368270/Claves-para-entender-el-sobregiro-ecologico-de-la-Tierra#:~:text=El%20D%C3%ADa%20del%20Sobregiro%20Ecol%C3%B3gico,el%20periodo%20de%20un%20a%C3%B1o.&text=Tanto%20la%20biocapacidad%20como%20la%20huella%20ecol%C3%B3gica%20se%20mid>