

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes Un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia **San Andrés**

Ing. Eduardo Antonio Muñoz Jácome Msc.
Ing. Diego Francisco Cushquicullma Colcha Msc.
Ing. Maritza Lucía Vaca Cárdenas. Msc.
Ing. Pedro Vicente Vaca Cárdenas. Msc.

**Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes,
un aporte para el desarrollo del turismo
en la parroquia San Andrés**

Ing. Eduardo Antonio Muñoz Jácome Msc.
Ing. Diego Francisco Cushquicullma Colcha Msc.
Ing. Maritza Lucía Vaca Cárdenas. Msc.
Ing. Pedro Vicente Vaca Cárdenas. Msc..

ISBN: 978-9942-53-171-1
Primera edición, 2026



© **Autor**

Ing. Eduardo Antonio Muñoz Jácome Msc.
Director del proyecto de investigación

Ing. Diego Francisco Cushquicullma Colcha Msc.
Investigador

Ing. Maritza Lucía Vaca Cárdenas. Msc.
Docente investigador

Ing. Pedro Vicente Vaca Cárdenas. Msc..
Técnico de investigación

© **Editorial Grupo Compás, 2026**

Guayaquil, Ecuador
www.grupocompas.com
<http://repositorio.grupocompas.com>

Primera edición, 2026

Esta obra ha sido sometida a un proceso de evaluación bajo el sistema de arbitraje doble ciego (double-blind peer review), garantizando el anonimato tanto de los autores como de los evaluadores externos. El dictamen favorable certifica que el contenido cumple con los más altos estándares de rigor científico, calidad editorial y originalidad exigidos por la comunidad académica internacional para su indexación y reconocimiento científico.

ISBN: 978-9942-53-171-1

Distribución online
Acceso abierto



Cita

Muñoz, E., Cushquicullma, D., Vaca, M., Vaca, P. (2026) Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés. Editorial Grupo Compás

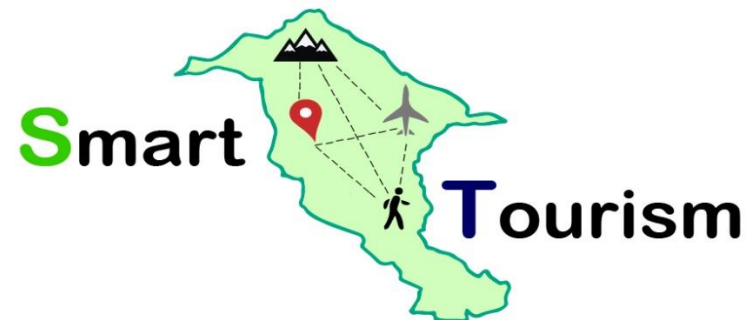
Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad de la publicación. El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.



epoch

Decanato de
Investigaciones

Facultad
de Recursos
Naturales



Equipo técnico del proyecto de investigación ESPOCH- IDIPI- 253: Diseño de un modelo de gestión turístico basado en los ejes estratégicos del turismo inteligente para la parroquia San Andrés.

Cargo	Nombre completo	Formación
Director	Ing. Eduardo Antonio Muñoz Jácome Msc.	Ingeniero Agrónomo - Magister en Dirección de empresas Mención Proyectos
Director subrogante	Ing. Guicela Margoth Atí Cutiupala	Ingeniera en ecoturismo- Master en Estadística Aplicada
Docente investigador	Ing. Carlos Aníbal Cajas Bermeo	Ingeniero en Ecoturismo- Magister en Sostenibilidad y Planificación de la Conservación
Docente investigador	Ing. Danny Daniel Castillo Vizuite Ph D.	Ingeniero en Ecoturismo- Doctor en Silvicultura
Docente investigador	Ing. Sulaya Betsabé Bayancela Delgado	Licenciada En Ciencias Biológicas- Magister en Ecología Mención Manejo de Recursos Naturales
Docente investigador	Ing. John Oswaldo Ortega Castro	Ingeniero en Electrónica- Magister en Gestión de Energías

Autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial (GADP) San Andrés (2023-2027)

Cargo	Nombre completo
Presidente	Dr. Héctor Enrique Silva Gavilanes.
Vicepresidente	Dr. Ángel Rodrigo Paca Ochog.
Vocal	Sr. Segundo Belisario Lluay Ochog.
Vocal	Ing. Juan Carlos Avalos Zambrano.
Vocal	Sr. José Heriberto Jara Duchi.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO I. TURISMO INTELIGENTE	15
1.1. Introducción Al Turismo Inteligente	15
1.1.1. Tecnologías Y Gestión De Datos En El Turismo Inteligente	16
1.1.2. La Evolución Del Turismo Inteligente	17
1.2. Modelo De Gestión Turística Inteligente En San Andrés.....	18
1.2.1. Ejes Estratégicos Del Turismo Inteligente En San Andrés	18
1.2.2. Brechas Y Desafíos En La Implementación Del Turismo Inteligente	21
1.2.3. Propuestas Y Estrategias Para El Desarrollo Turístico	21
1.2.4. Aplicaciones Turísticas Y Promoción En San Andrés	22
CAPITULO II. PARROQUIA SAN ANDRÉS.....	23
1.3. Ubicación.....	24
1.4. Ecosistemas Naturales.....	25
1.5. División Política.....	26
1.6. Reseña Histórica	27
CAPITULO III. ESTUDIO DE MERCADO	29
1.7. Análisis De La Oferta.....	29
1.7.2. Planta Turística.....	90
1.7.3. Infraestructura Básica.....	95
1.7.4. Super Estructura Turística	96
1.7.5. Demanda Turística	99
1.7.6. Visitante Nacional.....	102
1.7.7. Visitante Extranjero	105
CAPITULO IV. RUTAS TURISTICAS INTELIGENTES	109

1.8. RUTA HIELEROS DEL CHIMBORAZO	116
1.9. RUTA PIEDRA DE BOLÍVAR.....	139
1.10. RUTA CASCADA CÓNDOR SAMANA	156
1.11. RUTA GLACIAR HANS MEYER	168
CAPITULO V. CONCLUSIONES	187
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	189
AGRADECIMIENTOS	201

INDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Listado de especies de flora.....	44
Tabla 3-2 Caracterización de la <i>Werneria nubigena</i>	47
Tabla 3-3 Caracterización de la <i>Hypochaeris sessiliflora</i>	48
Tabla 3-4 Caracterización de la <i>Chuquiraga jussieui</i>	49
Tabla 3-5 Caracterización de la <i>Xenophyllum humile</i>	50
Tabla 3-6 Caracterización de la <i>Loricaria illinisae</i>	51
Tabla 3-7 Caracterización de la <i>Baccharis caespitosa</i>	52
Tabla 3-8 Caracterización de la <i>Azorella pedunculata</i>	53
Tabla 3-9 Caracterización de la <i>Eryngium humile</i>	54
Tabla 3-10 Caracterización de la <i>Plantago linearis</i>	55
Tabla 3-11 Caracterización de la <i>Geranium diffusum</i>	56
Tabla 3-12 Caracterización de la <i>Lachemilla orbiculata</i>	57
Tabla 3-13 Caracterización de la <i>Breutelia tomentosa</i>	58
Tabla 3-14 Caracterización de la <i>Huperzia crassa</i>	59
Tabla 3-15 Caracterización de la <i>Halenia weddelliana</i>	60
Tabla 3-16 Caracterización de la <i>Valeriana microphylla</i>	61
Tabla 3-17 Caracterización de la <i>Valeriana microphylla</i>	62
Tabla 3-18 Caracterización de la <i>Pernettya prostrata</i>	63
Tabla 3-19 Caracterización de la <i>Vaccinium floribundum</i>	64
Tabla 3-20 Caracterización de la <i>Agrostis breviculmis</i>	65
Tabla 3-21 Caracterización de la <i>Agrostis breviculmis</i>	66
Tabla 3-22 Atractivos naturales de la parroquia San Andrés	68
Tabla 3-23 Manifestaciones culturales de la parroquia San Andrés	76

Tabla 3-24 Establecimientos de alojamiento en la parroquia San Andrés.....	91
Tabla 3-25 Alojamientos, alimentación y bebidas registrados en el catastro cantonal de Guano.	92
Tabla 3-26 Establecimientos de alimentación del centro parroquial.	93
Tabla 3-27 Super estructura turística de San Andrés.	96
Tabla 3-28 Comportamiento de la afluencia turística	101
Tabla 4-1 Matriz resumen de la accesibilidad	111
Tabla 4-2 Matriz resumen de las facilidades.....	112
Tabla 4-3 Matriz resumen de las actividades.....	113
Tabla 4-4 Caracterización de la ruta Hieleros del Chimborazo.....	118
Tabla 4-5 Paquete turístico- Travesía Ancestral.....	120
Tabla 4-6 Paquete turístico- Ultimo Hielero	123
Tabla 4-7 Paquete turístico- Travesía Ancestral.....	141
Tabla 4-8 Paquete turístico "Piedra de Bolívar"	142
Tabla 4-9 Ruta Cóndor Samana.....	158
Tabla 4-10 Paquete turístico "Cóndor Samana"	160
Tabla 4-11 Ruta Glaciar Hans Meyer.....	170
Tabla 4-12 Paquete turístico "Glaciar Hans Meyer"	171

INDICE DE GRÁFICOS

Fig. 2.1. Vista panorámica del centro parroquial de San Andrés, al atardecer.	23
Fig. 2.2 Ubicación de San Andrés.....	24
Fig. 2.3 Distribución de los ecosistemas en la Parroquia San Andrés	25
Fig. 2.4 Centro parroquial y comunidades de la parroquia San Andrés.	26
Fig. 3.1 Venado de cola blanca.....	31
Fig. 3.2 Lobo de páramo.....	32
Fig. 3.3 Lobo de páramo en un sueño profundo.....	33
Fig. 3.4 Vicuña macho solitario.....	34
Fig. 3.5 Quinde o colibrí, Estrella del Chimborazo.....	35
Fig. 3.6 Cóndor Andino, surcando los cielos cercanos al volcán Chimborazo.....	36
Fig. 3.7 Agachonda o Tuli	37
Fig. 3.8 Bisbita de páramo	38
Fig. 3.9 Curiquingue	39
Fig. 3.10 El Fringilo Plomizo macho es gris-plomo uniforme.	40
Fig. 3.11 Fringilo Plomizo hembra.....	41
Fig. 3.12 Fringilo Plomizo hembra.....	42
Fig. 3.13 Gavilán.....	43
Fig. 3.14 Volcán Chimborazo	69
Fig. 3.15 Hielero extrayendo el hielo fósil de la mina	70
Fig. 3.16 Lengua glaciar Hans Meyer	71
Fig. 3.17 Cascada Cóndor Samana	72
Fig. 3.18 Piedra de Bolívar.....	73

Fig. 3.19 Páramos de Portal Andino	74
Fig. 3.20 Laguna Verde	75
Fig. 3.21 Artesanías en piedra.....	78
Fig. 3.22 Monumento a San Andrés	79
Fig. 3.23 Panadería Conos y Leña.....	80
Fig. 3.24 Mural central.....	81
Fig. 3.25 Molino.....	82
Fig. 3.26 Artesanas.....	83
Fig. 3.27 Iglesia central	84
Fig. 3.28 Centro Artesanal- Artesa.....	85
Fig. 3.29 Estación de Urbina.....	86
Fig. 3.30 Toros de pueblo.....	88
Fig. 3.31 Banda de pueblo	89
Fig. 3.32 Infraestructura básica de San Andrés.....	95
Fig. 3.33 Muestra para la aplicación de encuestas.....	100
Fig. 3.34 Perfil del visitante nacional	102
Fig. 3.35 Perfil del visitante extranjero	105
Fig. 4.1 Mapa general de las rutas turísticas inteligentes	115
Fig. 4.2 Mapa general de la ruta Hieleros del Chimborazo.....	117
Fig. 4.3 Parque Central de la parroquia	126
Fig. 4.4 Formación rocosa en la ruta	127
Fig. 4.4 Sendero empedrado de la ruta	129
Fig. 4.6 Turista en la ruta	130
Fig. 4.7 Vicuñas en la ruta.....	131
Fig. 4.8 Guarda parques monitoreando la ruta.....	132

Fig. 4.9 Turistas expectantes del paisaje.....	133
Fig. 4.10 Señalética rustica de la ruta.....	134
Fig. 4.12 Proceso de extracción del hielo.....	135
Fig. 4.12 Juan Uscha, el nuevo Hielero del Chimborazo.....	136
Fig. 4.13 Mina de Hielo Fósil.....	137
Fig. 4.14 Laguna glaciares.....	138
Fig. 4.15 Mapa de la Ruta Piedra de Bolívar.....	140
Fig. 4.16 Mapa de la Ruta Piedra de Bolívar.....	146
Fig. 4.17 Sendero de la ruta.....	147
Fig. 4.18 Humedales en la ruta.....	148
Fig. 4.19 Volcán Carihuairazo.....	149
Fig. 4.20 Volcán Carihuairazo.....	150
Fig. 4.21 La guna verde en la base de la Piedra de Bolívar.....	151
Fig. 4.22 Vicuña bebiendo agua del derretimiento del glaciar.....	152
Fig. 4.23 Cumbre Nicolas Martínez.....	153
Fig. 4.24 Piedra de Bolívar.....	154
Fig. 4.25 Vista panorámica de la Piedra de Bolívar.....	155
Fig. 4.26 Mapa de la ruta "Cascada Cóndor Samana".....	157
Fig. 4.27 Vegetación a las orillas del rio de acceso a la cascada Cóndor Samana.....	164
Fig. 4.28 Base de la Cascada cóndor Samana.....	165
Fig. 4.29 Cascada Cóndor Samana.....	166
Fig. 4.30 Rio Mocha en la zona de la Bocatoma.....	167
Fig. 4.30 Mapa de la ruta Glaciar Hans Meyer.....	169
Fig. 4.32 Punto de inicio de la ruta al Glaciar Hans Meyer.....	175
Fig. 4.33 Fauna en la laguna Negra.....	176

Fig. 4.34 Camino al glaciar	177
Fig. 4.35 Vista panorámica del glaciar Hans Meyer y Cocha Colorada	178
Fig. 4.36 Andinistas en las cercanías de la cumbre Politécnica del Chimborazo.....	179
Fig. 4.37 Glaciar Hans Meyer.....	180
Fig. 4.38 Ascenso por Glaciar Hans Meyer.....	181
Fig. 4.39 Mirador del volcán Altar.....	182
Fig. 4.40 Roca del arco	183
Fig. 4.41 Valle el Tragadero.....	184
Fig. 4.42 Laguna azul.....	185
Fig. 4.43 Rincón de Quillo Machay.....	186

INTRODUCCIÓN

El diseño de rutas turísticas inteligentes se caracteriza por la integración interdisciplinaria de Sistemas de Información Geográfica (SIG), Inteligencia Artificial (IA) e Internet de las Cosas (IoT), lo que pretende mejorar la experiencia del viaje y la eficiencia en la gestión de servicios (Zhou et al., 2019; Qin & Pan, 2023). Este enfoque es relevante en destinos rurales y de montaña, donde el paradigma del Destino Turístico Inteligente (DTI) busca conciliar la sostenibilidad, la accesibilidad y el patrimonio cultural para promover el desarrollo local (Madeira et al., 2023; Garanti et al., 2023). Para la parroquia San Andrés, el diseño de estas rutas establece un aporte estratégico para reducir las brechas estructurales, considerando que el territorio presenta un alto déficit en servicios básicos y una conectividad de telefonía móvil del 46%.

Desde el aspecto metodológico, el diseño de rutas en entornos rurales como la parroquia, exige una construcción de datos robusta capaz de manejar variables temporales, estacionalidad y restricciones ambientales (Rolando & Scandiffio, 2022; Balletto et al., 2020). El uso de modelos de Toma de Decisiones Multicriterio (MCDA) permite equilibrar los intereses de los turistas con la protección de ecosistemas frágiles, entre ellos ecosistemas de páramo, ramales de bosque, arenales, bofedales, cuerpos de agua que se encuentran principalmente dentro de la Reserva Chimborazo, que representa el 21.29% del territorio de la parroquia (Parlato & Pezzuolo, 2025; Zouridaki et al., 2024). Asimismo, la integración de la movilidad multimodal y el concepto de "slow tourism" contribuye el establecimiento de corredores que reducen la dependencia del vehículo privado, facilitando el acceso a espacios de encuentro cultural mediante senderismo y ciclismo (Paulino et al., 2025; Derman & Keleş, 2023).

Un aporte importante de este modelo inteligente es la valorización del patrimonio inmaterial mediante canales digitales cocreados (Gómez-Oliva et al., 2019). En la parroquia San Andrés, esto implica en la incorporación de narrativas locales sobre los Hieleros, Picapedreros y la gastronomía tradicional en aplicaciones móviles que operan con capacidades offline para superar las limitaciones de acceso a una red en la zona (Ferrara et al., 2021; Gonçalves et al., 2022). Estas herramientas

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

tecnológicas permiten que el 51% de los visitantes, quienes deciden su viaje a través de medios digitales, interactúen directamente con la identidad de las comunidades y centro parroquial, fomentando el emprendimiento y el empleo local.

Adicionalmente, la gobernanza participativa se establece como el eje que asegura la sostenibilidad de las rutas diseñadas (Zouridaki et al., 2024; Pesantez et al., 2021). La articulación de actores institucionales y comunitarios permite que el diseño de las rutas Ecológica, Histórica, Gastronómica y de Aventura en San Andrés no sea solo una implementación tecnológica, sino un motor de revitalización rural y resiliencia territorial (Muriuki & Kenduiywo, 2021; Ramaano, 2024). Este modelo aspira a transformar la gestión turística parroquial en un sistema impulsado por datos que proteja el patrimonio mientras potencia el bienestar socioeconómico de sus habitantes.

De esta manera, la obra es un aporte estructural y técnico del producto turístico, partiendo de un inventario de atractivos naturales y culturales que han sido jerarquizados bajo criterios de calidad y singularidad. Estos recursos se articulan con un análisis del perfil del visitante y el comportamiento de la demanda actual, permitiendo diseñar una oferta diferenciada que recoge las expectativas del mercado moderno. La integración de estos elementos se refuerza en el diseño de rutas turísticas inteligentes, las cuales conectan la riqueza paisajística de la parroquia con servicios de planta turística. De este modo, el texto proporciona una hoja de ruta completa que transforma los datos de campo en experiencias de viaje organizadas, garantizando que cada trayecto propuesto sea técnica, ambiental y económicamente viable para el desarrollo de San Andrés.

CAPITULO I. TURISMO INTELIGENTE

1.1. Introducción al turismo inteligente

El Turismo Inteligente integra las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sector turístico, para mejorar la experiencia de viaje (Gretzel et al., 2015). Mediante las tecnologías inteligentes optimiza procesos y servicios, genera valor y aumenta su competitividad (Neuhofer et al., 2015). Se inspira en el modelo de "ciudades inteligentes", donde la tecnología se utiliza para optimizar recursos y soluciones, mejorando la calidad de vida de residentes y visitantes (Solís-Hernández, 2020). El Turismo Inteligente (TI) se fundamenta en cinco pilares clave: innovación, sostenibilidad, accesibilidad, tecnología y conectividad (Correa et al., 2021). Estos elementos permiten crear experiencias de viaje más cómodas, personalizadas y satisfactorias, incrementando el bienestar de los turistas y su intención de volver al destino (Bianchi & Zanfardini, 2024).

El TI promueve el desarrollo sostenible, integrando tecnologías y gobernanza para satisfacer a los viajeros mientras se conserva el capital cultural y natural, reduciendo los impactos del turismo masivo (Correa et al., 2021; Soriano et al., 2023). Modelos de gobernanza inteligente combinan tecnologías emergentes con gestión pública para una planificación eficaz, equilibrando beneficios económicos y conservación ambiental (Juchneski et al., 2024; Baidal et al., 2016). La implementación de tecnologías como la conectividad móvil y plataformas digitales mejoran la experiencia, informan en tiempo real y fomentan interacciones sociales (Quijano et al., 2017). Esto impulsa la innovación en el sector, con viajeros conectados (Linares-Morales & Cohen-Granados, 2022), y promueve un comportamiento consciente (Bianchi & Zanfardini, 2024).

1.1.1. Tecnologías y gestión de datos en el turismo inteligente

La implementación de soluciones de TI. Se establece como una estrategia práctica para mejorar la experiencia del turista y fortalecer la competitividad de los destinos (Boes et al., 2016). En la zona rural de la sierra de los Andes ecuatorianos, este enfoque integra tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para conectar elementos físicos y digitales. La base del TI es la gestión de datos, que permite la recopilación y el análisis en tiempo real para optimizar la toma de decisiones (Baidal et al., 2017).

El TI es una guía integral que reúne tecnología avanzada y sostenibilidad, generando un ecosistema digital (Zhang et al., 2022). Este sistema brinda grandes volúmenes de datos a partir de interacciones con los turistas, dispositivos y procesos operativos, lo que insiste en la importancia de una gestión de datos eficaz (Jia et al., 2022). Se requiere que los destinos turísticos inteligentes son como "ciudades inteligentes" que aprovechan las TIC para innovar (Gök & Şalvarci, 2022). Las tecnologías clave, como la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT), el big data y el cloud computing, permiten el desarrollo de este modelo (Zhang et al., 2022; Tirtosetianto et al., 2024; Feng, 2022).

La implementación de estas tecnologías permite satisfacer las necesidades de los viajeros. Por ejemplo, el uso de las TIC permite la personalización y adaptación de servicios, lo cual es estratégico al momento de lograr la satisfacción del cliente (Zhang et al., 2022). Modelos basados en la minería de datos, como los propuestos por Jia (2023), demuestran cómo el análisis de información puede mejorar significativamente la experiencia del turista. Mediante la integración de sistemas de información inteligentes, lo que es visto como un factor clave para una promoción turística efectiva (Tirtosetianto et al., 2024).

La implementación exitosa del TI depende de la colaboración entre todas las partes interesadas, desde operadoras y agencias de viajes hasta instituciones de gestión turística. La integración de la cadena de suministro del turismo es necesaria para un TI funcional (Sheng, 2024). Este rumbo colaborativo es fundamental para crear experiencias de viaje sin interrupciones y con sostenibilidad.

La sostenibilidad es un pilar central del TI. La integración de la innovación y la sostenibilidad en los modelos de gobernanza turística maximiza la experiencia del visitante y la eficiencia operativa (Gretzel et al., 2023). La investigación ha demostrado que la sostenibilidad debe ser un componente intrínseco de las estrategias de gestión para enfrentar los desafíos contemporáneos del sector. Esto crea un círculo virtuoso donde la reducción del impacto ambiental y el aumento del confort para los turistas son objetivos complementarios (Gretzel et al., 2023).

1.1.2. La evolución del turismo inteligente

La pandemia de COVID-19 apresuró la implementación del TI, atendiendo el requerimiento de que los destinos rurales, como los de la sierra de los Andes, acojan soluciones basadas en las TIC para responder a las cambiantes expectativas de los turistas (Oo & Zan, 2020; Zvaigzne et al., 2023). Mediante el uso de la tecnología, en la actualidad es posible predecir las preferencias de los turistas para optimizar y mejorar sus experiencias (Rafdinal, 2021). Esta evolución no solo ha llevado a nuevas infraestructuras tecnológicas, sino también a aplicaciones innovadoras que promueven una mejor eficiencia y la sostenibilidad en la experiencia (Chung et al., 2021).

Las distintas tecnologías del TI han generado un impacto positivo que se evidencia en la personalización y la mejora de la calidad de la experiencia durante el viaje, además de la capacidad de los distintos destinos para lograr una gestión con mayor eficiencia. Los resultados de investigaciones recientes muestran que el uso de modelos de gestión basados en datos admite a los destinos turísticos adecuar mejor las ofertas y gestionar recursos, contribuyendo al aumento de la competitividad y a la satisfacción de la demanda del mercado de un modo más eficiente (Lan, 2023; Qin & Pan, 2023).

De modo que, una gestión efectiva de datos mediante el uso de tecnologías de la información en el contexto del turismo inteligente es no solo un requerimiento operativo, sino que, es una herramienta que garantizará un futuro con mayor sostenibilidad y adaptación a la preferencias y necesidades cambiantes de los turistas.

1.2. Modelo de gestión turística inteligente en San Andrés

La implementación de un Modelo de Gestión Turística Inteligente requirió de una base metodológica rigurosa que integró los principios de sostenibilidad, tecnología y participación comunitaria que recoja la realidad del territorio. En este contexto, el presente apartado simplifica las fases de la formulación del modelo adaptado a la Parroquia San Andrés, cuyo proceso se fundamentó en una metodología de investigación mixta y participativa (García, 2014).

La formulación del modelo se estructuró en cuatro fases, establecidas para garantizar una aproximación integral. Inicialmente, se establecieron las bases teórico-científicas a través de la revisión y el análisis de la literatura especializada (Calderón, Londoño, y Maldonado, 2014). Posteriormente, se procedió a la definición de los ejes estratégicos del turismo inteligente mediante un diagnóstico que combinó herramientas cuantitativas y cualitativas (SEGITTUR, 2015). La tercera fase analizó de las brechas y potencialidades locales, recolectando datos mediante encuestas dirigidas a los actores turísticos clave (Espinoza Aguirre, 2019; Gomes, Gándara y Ivars-Baidal, 2017). Finalmente, se definieron las medidas de gestión a partir de la integración del análisis territorial y los ejes estratégicos definidos, lo cual culminó en la propuesta del modelo de gestión turística inteligente (Ivars Baidal, Solsona Monzonís, y Giner Sánchez, 2016).

Esta estructura garantiza que la gestión inteligente no solo mejore la experiencia del visitante, sino que además promueva el desarrollo local y el cuidado del patrimonio cultural y natural, en concordancia con los requerimientos de sostenibilidad y empoderamiento comunitario.

1.2.1. Ejes estratégicos del turismo inteligente en San Andrés

El TI se ha posicionado como un modelo necesario para el desarrollo de destinos contemporáneos (Vera et al., 2022). Su efectiva implementación requiere el abordaje de cinco ejes estratégicos para la sostenibilidad y competitividad del destino (Chiatchoua & Romero, 2023).

En el contexto geográfico y socioeconómico de la parroquia San Andrés, el diseño del modelo de gestión turística adopta este marco teórico, fundamentando su operación en la sinergia de los siguientes ejes, los que se han adaptado e integrado a las especificidades locales para permitir una evaluación mediante indicadores, índices y subíndices específicos.

i) Gobernanza

Fundamento teórico: La gobernanza implica la colaboración activa y el empoderamiento de todos los actores, autoridades, comunidad, academia y sector privado; para promover la transparencia y el uso de datos (Maji et al., 2023) en la toma de decisiones prácticas y en una gestión participativa (Coaboy et al., 2023).

Aplicación en San Andrés: La operacionalización de la gobernanza se centra en la planificación territorial estratégica, el fomento de la participación comunitaria vinculante, y la implementación de mecanismos para la gestión equitativa y transparente de los recursos y proyectos turísticos.

ii) Sostenibilidad,

Fundamento teórico: El eje de sostenibilidad, integra las dimensiones social, económica y cultural, con estrategias turísticas que contribuyan al bienestar de la comunidad y a la conservación de los recursos, cumpliendo las normas técnicas (PEÑA et al., 2022; Bravo-Sánchez et al., 2022).

iii) Innovación

Fundamento teórico: el eje de innovación se refiere a la acción de adaptación permanente a las tendencias del consumidor y la incorporación de tecnologías emergentes (como la Inteligencia Artificial y las aplicaciones móviles) para optimizar la experiencia y la eficiencia operativa del destino (Coria et al., 2023).

iv) Accesibilidad

Fundamento teórico: Es el eje que se establece como un principio de inclusión, garantizando que las infraestructuras, servicios y la información sean asequibles para todas las personas (García & González, 2023).

- v) Recursos Tecnológicos, que actúan como el elemento transversal que articula y potencia los demás ejes. El uso estratégico de TIC, plataformas digitales y Big Data es esencial para la promoción, la toma de decisiones informadas y la gestión eficiente del territorio (Márquez et al., 2023).

Los cinco ejes estratégicos que fundamentan el Modelo de Gestión Turística Inteligente en San Andrés se detallan a continuación en función de su adaptación e integración local. Cada eje se estructura mediante múltiples indicadores, índices y subíndices diseñados para permitir una evaluación completa y precisa de la implementación del turismo inteligente en la parroquia.

- i) El eje de gobernanza se concentra en la planificación territorial, la participación comunitaria, la gestión equitativa y transparente, y la toma de decisiones informadas.
- ii) La sostenibilidad, por otro lado, abarca aspectos como la gestión ambiental, el desarrollo local, y la preservación de la diversidad biológica, insistiendo la importancia de integrar prácticas socioambientales en la oferta turística.
- iii) La innovación se enfoca en la accesibilidad del espacio público, la implementación de tecnologías de vanguardia, y la creación de productos turísticos avanzados.
- iv) Además, el eje de accesibilidad enfatiza en la oferta de servicios turísticos con infraestructura tecnológica y señalética adecuada.
- v) Finalmente, el eje de recursos tecnológicos analiza la disponibilidad y el uso de tecnologías como internet, aplicaciones móviles y herramientas de inteligencia artificial, que son cruciales para el desarrollo del turismo inteligente en la parroquia de San Andrés.

1.2.2. Brechas y desafíos en la implementación del turismo inteligente

Las brechas respecto al eje de gobernanza, identifica debilidades en planificación, participación, gestión, equidad y transparencia que limitan la efectividad del desarrollo turístico. En cuanto a la sostenibilidad, el análisis destaca problemas en la contaminación del agua, la deforestación, la erosión y el manejo inadecuado de desechos sólidos, y la carencia de energías renovables. El modelo busca mitigar estos problemas, favoreciendo a un desarrollo turístico más sostenible, que aborde la necesidad de controlar el vandalismo y aprovechar los atractivos turísticos culturales y naturales.

Además, identifica deficiencias en el uso de tecnología de vanguardia, aplicaciones turísticas, y servicios tecnológicos, así como problemas en la infraestructura tecnológica y la promoción turística.

1.2.3. Propuestas y estrategias para el desarrollo turístico

Ante las debilidades, limitaciones y deficiencias descritas, el modelo diseñado para la parroquia San Andrés en su conjunto, propone mejoras significativas mediante el uso de herramientas como la realidad aumentada, la mejora de la accesibilidad con infraestructura básica e infraestructura turística adecuada, y el desarrollo de la conectividad digital, que permita la optimización de la experiencia turística y el aumento de la competitividad a mediano y largo plazo del destino.

Respecto a la dimensión de tecnología, particularmente en su sector agrícola, mismo que enfrenta principalmente desafíos en la producción caracterizada por una tecnificación parcial que limita la eficiencia productiva y la competitividad en los mercados. Por lo que la propuesta busca el equipamiento para el desarrollo de una agricultura de tecnificada y de precisión. Además, el limitado acceso a la infraestructura tecnológica, con una conectividad digital deficiente, aumenta la falta de oportunidades laborales, lo que se transforma en un factor clave en la migración de la población joven, que se traslada a las áreas urbanas, debilitando el desarrollo económico y social de la parroquia.

A pesar de esta situación, San Andrés cuenta con un importante potencial turístico, con una diversidad cultural, tradiciones locales y principalmente por sus recursos y atractivos naturales, lo que permite el establecimiento de estrategias basadas en el aprovechamiento de sus ventajas comparativas mediante el desarrollo del turismo inteligente.

1.2.4. Aplicaciones turísticas y promoción en San Andrés

Para incentivar el flujo de visitantes en la parroquia San Andrés se han desarrollado cuatro aplicaciones turísticas para la gestión de los servicios, promoción y posicionamiento de imagen del destino; estas estrategias forman parte de un plan de promoción para la oferta de productos turísticos.

Estas aplicaciones, integradas en un plan estratégico de promoción, ofrecen funcionalidades como guías interactivas, información en tiempo real sobre eventos culturales y rutas turísticas personalizadas, aprovechando tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la experiencia del visitante (Martínez et al., 2024). La implementación de estas herramientas digitales no solo facilita el acceso a la oferta turística, que incluye el rico patrimonio cultural y los recursos naturales de la parroquia, sino que también permitirá, posicionar a San Andrés como un destino competitivo en el mercado turístico regional (López & Fernández, 2025).

Estas estrategias digitales se complementan con iniciativas de marketing que integran realidad aumentada y análisis de big data para personalizar la experiencia del turista y optimizar la gestión del destino. Las aplicaciones permiten recopilar datos sobre preferencias de los visitantes, lo que posibilita la creación de campañas promocionales dirigidas y la mejora continua de los servicios turísticos (Sánchez & Torres, 2025).

Adicionalmente, la colaboración con actores locales y alianzas público-privadas para financiar la infraestructura tecnológica subyacente asegura la sostenibilidad de estas iniciativas, fomentando la participación comunitaria y generando oportunidades económicas que mitigan desafíos como la migración (Rodríguez & Vargas, 2024). Este enfoque integral fortalece la competitividad de San Andrés.

CAPITULO II. PARROQUIA SAN ANDRÉS



Fig. 0.1. Vista panorámica del centro parroquial de San Andrés, al atardecer.

La parroquia San Andrés se ubica en la zona central de los andes ecuatorianos, en la provincia de Chimborazo, en el cantón Guano, La temperatura promedio es de 16° C y su altitud mínima es 2.800 a 6268 msnm. en la cumbre Whymper del volcán Chimborazo (PDOT San Andrés, 2018). La parroquia está compuesta por 34 comunidades rurales y 8 barrios urbanos que conforman el centro poblado. Además, en la zona se encuentran varias haciendas, cooperativas y asociaciones dedicadas principalmente a actividades agrícolas y pecuarias (Guano, 2015).

1.3. Ubicación

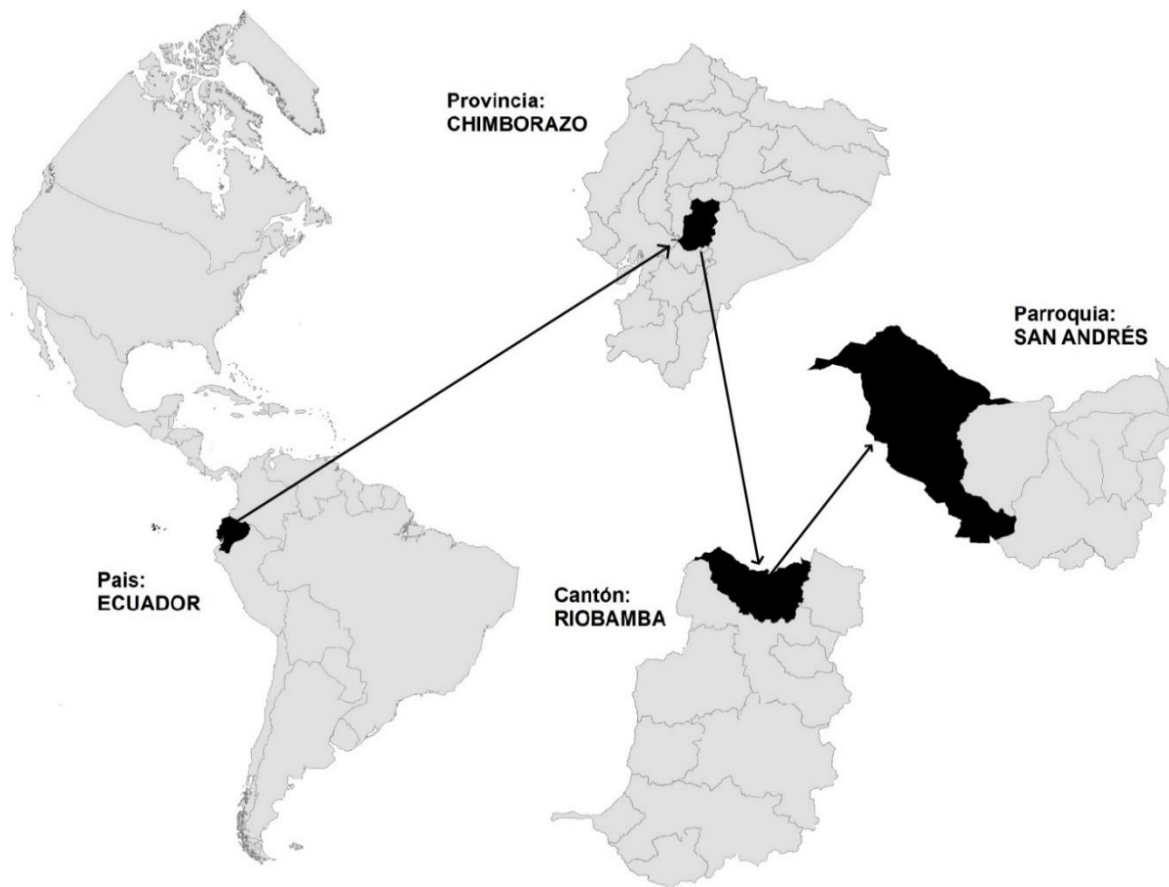


Fig. 0.2 Ubicación de San Andrés, comenzando en el continente de América del Sur, identifica el País: ECUADOR (en color negro); luego se enfoca la Provincia: CHIMBORAZO (en negro). Luego, el Cantón: RIOBAMBA (en negro) dentro de la provincia, y finalmente se muestra la extensión territorial de la Parroquia: SAN ANDRÉS (en negro).

La parroquia San Andrés se ubica en cantón Guano, teniendo como límites al norte la provincia de Tungurahua, al sur las parroquias de Calpi y San Juan, al este con la parroquia de San Isidro, y al oeste con la parroquia de San Juan y la provincia de Bolívar (PDOT, San Andrés).

1.4. Ecosistemas naturales

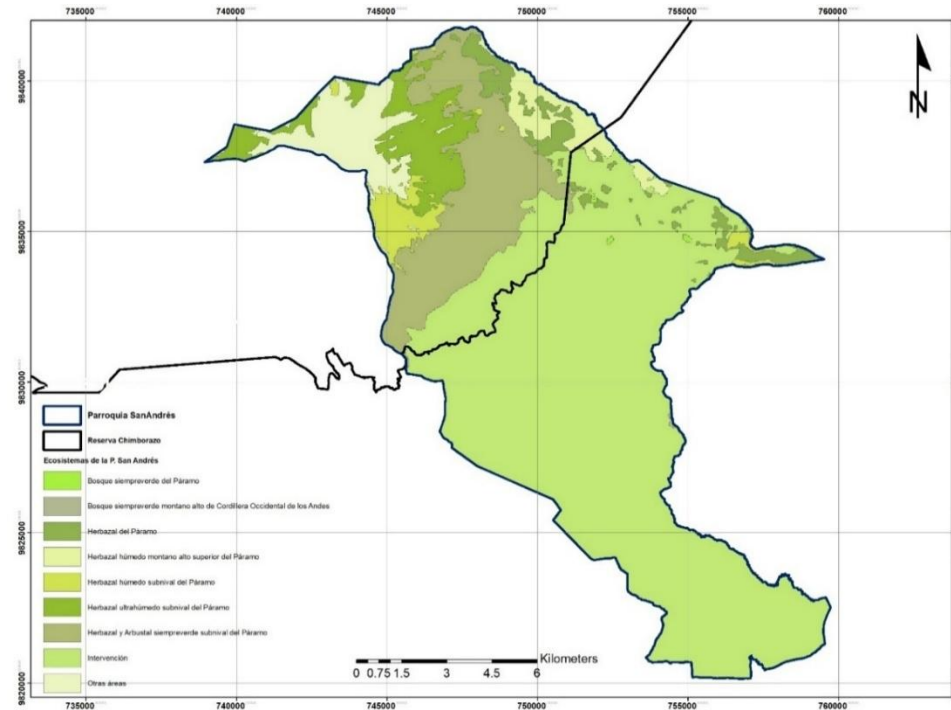


Fig. 0.3 Distribución de los ecosistemas en la Parroquia San Andrés

La parroquia tiene una extensión de 16400.5 ha, de las cuales el 21.29% de la extensión corresponde a ecosistemas naturales, mientras que el 63.87% está intervenido por actividades humanas. La vegetación nativa incluye principalmente a los ecosistemas herbazal y arbustal siempreverde subnival del páramo (14.64%), herbazal ultrahúmedo subnival del páramo (6.27%), y otras áreas (5.53%). Otras coberturas incluyen herbazal de páramo (3.73%), herbazal húmedo montano alto superior del páramo (3.08%), bosque siempreverde del páramo (0.12%), y bosque siempreverde montano alto de la Cordillera Occidental de los Andes (0.03%), según el mapa de ecosistemas del Ministerio del Ambiente (2013), los cuales en su mayoría se encuentran en las 6325.2 ubicadas dentro del área protegida Reserva Chimborazo.

1.5. División política

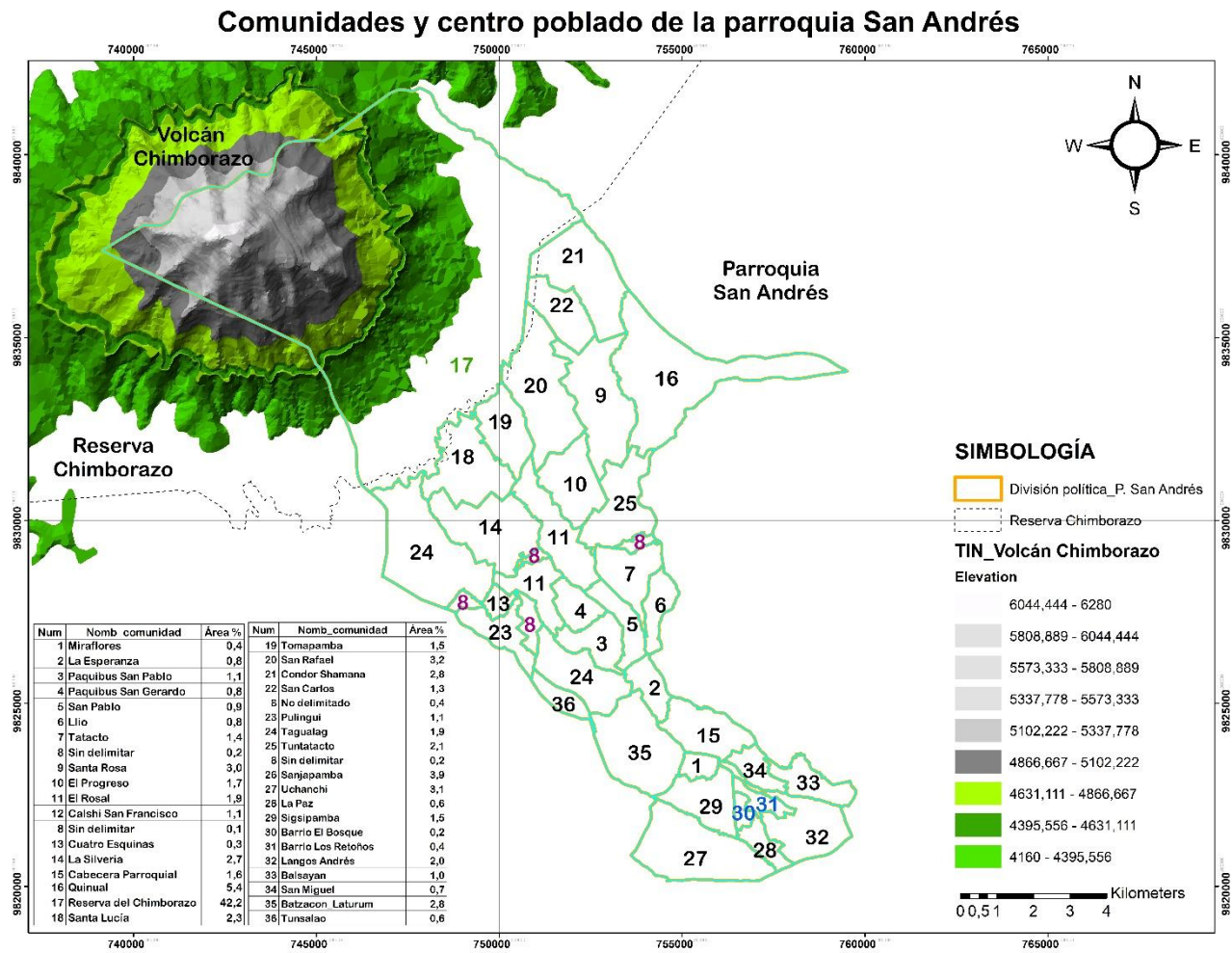


Fig. 0.4 Centro parroquial y comunidades de la parroquia San Andrés.

La división política de San Andrés se determina por la altitud y la disponibilidad de terreno, en donde el área dentro de la Reserva Chimborazo, domina la alta montaña, con el 42.2% del territorio y compartiendo el flanco alto con seis comunidades (Sanjapamba, Santa Lucía, Tomapamba, San Rafael, San Carlos y Cónдор Samana). El resto de la parroquia se concentra en

zonas de menor elevación, donde la tierra se subdivide en áreas más productivas y bajas, la comunidad Quinual es la más extensa de la parroquia con el 5.4% del área total.

1.6. Reseña Histórica

Etapas Prehispánicas:



En el pasado, cuando eran tribus nómadas de cazadores-recolectores, vivían en clanes que formaban colectividades exógamas. San Andrés formaba parte del territorio de los Puruháes, conocido como Runshi o Xunxi; Dunshi o Dunji, y actualmente todavía existe la loma de Runshi. La lengua que hablaban era el puruhua y veneraban al volcán Chimborazo.

Etapas de la Colonia:



Los españoles arribaron al territorio de la actual provincia de Chimborazo en 1534, iniciando así su labor de conquista y colonización. A partir de 1539, San Andrés fue encomendada a Rey Díaz de Fuenmayor y Juan Velásquez Dávila. Según registros conservados, la labor de evangelización comenzó a cargo de los franciscanos en el año 1557.

Fundación del Pueblo:



De acuerdo con registros históricos, la fundación española de las doctrinas de la zona, entre ellas la de San Andrés, fue efectuada por Francisco Cárdenas entre los años 1560 y 1564. Siendo probable que el acta oficial de

fundación de San Andrés Xunxi se firmara un 30 de noviembre, concordando con la festividad del apóstol que da nombre al pueblo.

Independencia de la Republica:



A partir del 20 de diciembre de 1845, San Andrés se integró al Cantón Guano, marcando así el comienzo de una nueva etapa para la localidad. Se puede observar un evidente progreso en varios aspectos, como el urbanístico, económico, social, político y cultural, gracias al dinamismo, la determinación y la solidaridad de sus habitantes.

CAPITULO III. ESTUDIO DE MERCADO

1.7. Análisis de la oferta

1.7.1.1. Fauna silvestre

Se realizó el inventario y caracterización de la fauna silvestre para la interpretación ambiental en los senderos turísticos de la parroquia San Andrés, mediante los siguientes pasos:

Revisión sistemática y generación de la lista preliminar

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica y técnica para identificar las especies potenciales de fauna en los ecosistemas asociados a los senderos de la parroquia San Andrés. Se aplicó criterios de inclusión y exclusión siguiendo la metodología PRISMA para garantizar la rigurosidad (Molina et al., 2023).

La búsqueda se efectuó en bases de datos como Scopus, Web of Science y Google Scholar, complementada con datos históricos del software SMART (MAE, 2019) del personal de la Reserva Chimborazo. Este proceso permitió establecer una línea base o lista preliminar de especies por su potencial de avistamiento turístico (López-Bedoya et al., 2023; Suárez-Castro et al., 2021). Finalmente, se validó mediante el conocimiento local de las comunidades de San Andrés, integrando un enfoque de cooperación interdisciplinaria (Solas et al., 2018).

Inventario de fauna in situ en senderos turísticos

Se empleó un muestreo sistemático basado en transectos lineales coincidentes con el trazado de los senderos turísticos existentes (Willig y Presley, 2019). Este enfoque asegura una cobertura uniforme de las áreas de uso público y una mejor estimación de la diversidad observable por el visitante (Ramezani & Holm, 2014).

Métodos de registro por grupos taxonómicos:

- **Avifauna:** Se utilizó el método de conteo por puntos y transectos de banda fija a lo largo del sendero, registrando las especies observadas o escuchadas (Gil & Vela, 2022). Para la identificación se emplearon binoculares y guías de campo.
- **Mastofauna:** Para mamíferos pequeños se dispusieron trampas Sherman en estaciones próximas al sendero, siguiendo protocolos éticos de captura y liberación (Hernández et al., 2018). Para mamíferos medianos y grandes, se priorizó el registro de rastros y señales indirectas (huellas, heces, madrigueras) y el uso de cámaras trampa en sitios estratégicos de paso para captar imágenes de las especies (TAPIA-DEL-ÁGUILA et al., 2020).
- **Herpetofauna (Anfibios y Reptiles):** Se realizaron búsquedas por encuentro visual y auditivo en microhábitats específicos (cuerpos de agua y bofedales) adyacentes a los senderos (Bignotte-Giró & Maure, 2023).

Caracterización interpretativa

Una vez inventariadas las especies, se procedió a generar el contenido para el aprovechamiento turístico:

- **Registro Iconográfico:** Se obtendrá una fotografía de alta calidad de cada especie identificada *in situ* o mediante fototrampeo, para su uso en guías y señalética interpretativa.
- **Ficha de Interpretación Ambiental:** Para cada especie se redactará una descripción técnica que incluya, el nombre científico y común, y un dato Curioso/Relevante, indicando un rasgo biológico, ecológico o etnozoológico que sirva como herramienta de educación ambiental para los turistas (Quintero-Ferrer & Solano-Peña, 2024).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del monitoreo:

El venado cola blanca- Odocoileus virginianus



Fig. 0.1 Venado de cola blanca

Venado fotografiado en los páramos de la comunidad San Rafael de Choquipoguió

Zorro Andino- *Lycalopex culpaeus*



Fig. 0.2 Lobo de páramo

Tiene un pelaje que se adapta a distintos climas y altitudes en los Andes, es clave para su supervivencia. Este le brinda camuflaje, facilitando la caza y la evasión de depredadores (Cadena et al., 2020).



Fig. 0.3 Lobo de páramo en un sueño profundo.

El zorro es un carnívoro con una distribución geográfica que abarca desde Colombia hasta la Patagonia, es un predador oportunista que incorpora una amplia gama de presas vertebradas en su dieta, tiene una notable flexibilidad dietética (Stahl, 2012).

Vicugna vicugna- Vicuña



Fig. 0.4 Vicuña macho solitario

La vicuña es un camélido emblemático del páramo seco, habita entre los 3800- 5200 m s.n.m. Es la proveedora de una de las fibras más finas del mundo, su manejo mediante el esquilado en vivo representa un modelo de conservación productiva sostenible. Aunque mantiene una sólida identidad genética, actualmente es un indicador sanitario crítico debido a brotes de sarna sarcóptica que amenazan su estabilidad Su conservación es vital para la resiliencia de los ecosistemas de alta montaña frente a presiones antrópicas y climáticas (Ferreyra et al., 2022).

Estrellita del Chimborazo
Subespecie: *Oreotrochilus chimborazo*



Fig. 0.5 Quinde o colibrí, Estrella del Chimborazo.

Es una especie de colibrí endémica del volcán Chimborazo. Se adaptada a altitudes extremas, siendo el colibrí que habita a mayor altitud en el mundo, encontrándose hasta aproximadamente 5,300 metros sobre el nivel del mar (Rodríguez y Bonaccorso, 2016).

Vultur gryphus- Cóndor Andino



Fig. 0.6 Cóndor Andino, surcando los cielos cercanos al volcán Chimborazo.

La ausencia del cóndor andino en la Reserva Chimborazo es notable desde 1975, atribuida por los pobladores a las prácticas de tiro del ejército en zonas clave como Soldado Huañuna, Nido de Cóndores" (Chalata). Esta situación se ve agravada por la intensa presión humana en el hábitat, ya que el área protegida está densamente rodeada por seis cantones, diez parroquias y 41 comunidades en todo su contorno.

Attagis gayi- Agachonda ventifurra



Fig. 0.7 Agachonda o Tuli

Especie de ave que habita en la región andina de América del Sur. Se encuentra amenazada debido a la pérdida de su hábitat natural y la alteración de su entorno. La conservación de esta especie es crucial para preservar la biodiversidad andina (Nivicela, et al., 2023).

Anthus bogotensis- Bisbita de páramo



Fig. 0.8 Bisbita de páramo

La Bisbita, se destaca por su compleja clasificación taxonómica, que podría estar estrechamente relacionado o formar parte de otros grupos de pipits neotropicales, lo que lo convierte en una incógnita evolutiva para entender la adaptación aviar en los Andes. Además de su adaptabilidad a las condiciones extremas del páramo, utilizando variaciones complejas en su canto para establecer territorio. (Van & Norambuena, 2017)

Phalcoboenus carunculatus- Curiqingue



Fig. 0.9 Curiqingue

El Curiqingue es un ave rapaz, versátil y oportunista que, además de cazar, actúa como un importante carroñero y reciclador de nutrientes en los ecosistemas andinos (Morrison & Saggese, 2024; Barros et al., 2023). Esta adaptabilidad en su alimentación lo hace de suma importancia ecológica (Griffiths, 1994).

Phrygilus unicolor- Fringilo Plomizo



Fig. 0.10 El Fringilo Plomizo macho es gris-plomo uniforme.

El Fringilo Plomizo es un ave paseriforme emblemática de los ecosistemas montañosos, su ecología destaca por sus altos niveles de endemismo regional en los Andes. Estudios genéticos indican que sus poblaciones presentan divergencias significativas influenciadas por el aislamiento geográfico y la adaptación a entornos únicos (Bukowski et al., 2017).

Phrygilus unicolor- Fringilo Plomizo



Fig. 0.11 Fringilo Plomizo hembra

La hembra es toda estriada con negro con fondo pardo en el dorso y blanquecino en las partes inferiores (Bukowski et al., 2017).

Anas andium- Cerceta Andina / Andean Teal



Fig. 0.12 Fringilo Plomizo hembra

La cerceta andina es un ave clave de los humedales que funciona como indicador biológico y reservorio natural de virus, reflejando la salud de su ecosistema. Su gran capacidad de adaptación le permite sobrevivir en hábitats con densa vegetación, aunque actualmente es una especie centinela ante las amenazas del cambio climático y la presión humana. (Valdecasas, 2019).

Gavilán Dorsirrojizo / Variable Hawk



Fig. 0.13 Gavilán

El gavilán variable es un regulador ecológico que sincroniza sus estrategias de caza con los ciclos de sus presas para mantener el equilibrio natural. Como indicador biológico de la salud del área, su presencia y comportamiento territorial reflejan calidad y riqueza de los ecosistemas (Frazier et al., 2025).

1.7.1.2. Flora nativa

La flora del páramo andino en la parroquia San Andrés está constituida principalmente por vegetales perennes, plantas herbáceas, arbustos bajos, árboles enanos, musgos, líquenes y pastos adaptados a condiciones extremas.

Se realizó un inventario etnobotánico de la flora nativa visible a lo largo de las rutas turísticas, siguiendo los siguientes pasos: inicialmente, se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura científica y técnica para generar una lista preliminar de especies potenciales en los ecosistemas asociados al sendero, aplicando criterios de inclusión/exclusión y consultando estudios previos como Sani (2017), Caranqui et al. (2016) y Ati et al. (2021). Esta lista se validó mediante muestreo por juicio experto (Martínez, 2017), identificando in situ los especímenes y luego se realizó la validación en el herbario institucional de la ESPOCH.

Tabla 0-1 Listado de especies de flora

	Orden	Familia	Nombre científico
1	Asterales	Asteraceae	<i>Werneria nubigena</i> Kunth
2	Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris sessiliflora</i> Kunt
3	Asterales	Asteraceae	<i>Chuquirahua jussieui</i> J.F. Gmel.
4	Asterales	Asteraceae	<i>Xenophyllum humile</i> Kunt
5	Asterales	Asteraceae	<i>Loricaria illinisae</i> Benth
6	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis caespitosa</i> Lamarck
7	Apiales	Apiaceae	<i>Azorella pedunculata</i> Lamarck
8	Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium humile</i> L.
9	Plantaginales	Plantaginaceae	<i>Plantago linearis</i> Kunth
10	Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentianella cerastioides</i> Kunt
11	Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium diffusum</i> Kunt

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

12	Rosales	Rosaceae	<i>Lachemilla orbiculata</i> (Ruiz y Pav.)
13	Bartramielaies	Bartramiaceae	<i>Breutelia tomentosa</i> A Jaeger
14	Lycopodiales	Lycopodiaceae	<i>Hupersia crassa</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm.
15	Gentianales	Gentianáceae	<i>Halenia weddelliana</i> Gilg
16	Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana microphylla</i> Kunt
17	Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana rigida</i> (Ruiz y Pav.)
18	Ericales	Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC.
19	Ericales	Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth
20	Poales	Poaceae	<i>Agrostis breviculmis</i> Hitchc.
21	Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis intermedia</i> (J. Presl) Steud.

Fuente: Los autores (2026)

Se registraron y caracterizaron 20 especies pertenecientes a 11 familias botánicas, siendo Asteraceae la más representativa (30 % de las especies), seguida por Apiaceae, Caprifoliaceae, Gentianaceae y Poaceae (Jácome et al., 2023).

Para determinar los usos etnobotánicos, se seleccionó la comunidad de Sanjapamba como universo de estudio (N = 61 jefes de familia; MAE, 2018), dada su ubicación estratégica en el acceso principal a la Ruta de los Hieleros; la más visitada y actual en la parroquia y su rol histórico como guardiana de conocimientos tradicionales asociados al sendero y al páramo circundante (Jácome et al., 2023). El tamaño muestral se calculó mediante la fórmula para poblaciones finitas propuesta por Suárez Ibujés & Tapia Zambrano (2018):

$$n = (N \sigma^2 Z^2) / ((N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2)$$

donde:

N = 61,

$\sigma = 0,5$,

Z = 1,96 (95 % de confianza),

$e = 0,05,$


resultando en $n \approx 53$ encuestas.

Se aplicaron 53 entrevistas semiestructuradas a hombres y mujeres de la comunidad, utilizando un muestrario físico de las especies recolectadas para consultar nombres comunes y usos en categorías como alimenticio, pastoreo (alimento de vertebrados), combustible, material, medicinal, medioambiental y social (Jácome et al., 2023).

Los resultados etnobotánicos se integran en fichas interpretativas para cada especie, incluyendo nombre científico, nombre común, descripción breve, estado de conservación UICN, distribución altitudinal y usos relevantes.


Werneria nubigena

Tabla 0-2 Caracterización de la *Werneria nubigena*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Asterales Familia: Asteráceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 3.500->4.500msnm Nombre común: Chicoria blanca</p>
<p>Descripción: Hierbas que alcanzan longitudes de 15 cm de diámetro. Poseen hojas están dispuestas en una roseta en la base, miden hasta 10 cm de largo, sésiles, ovadas, margen sinuoso, ápice obtuso, nervaduras inconspicuas. Las inflorescencias son cabezuelas solitarias a ras del suelo, de unos 7 cm de diámetro. Las flores son típicamente un capítulo, de color amarillo. Los frutos persistentes.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para tratar afectaciones nerviosas</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>

Hypochaeris sessiliflora

Tabla 0-3 Caracterización de la *Hypochaeris sessiliflora*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Asterales Familia: Asteráceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2500->4500msnm Nombre común: Chicoria amarilla</p>
<p>Descripción: Hierba arrosetada , Hojas sésiles, lanceolados, margen crenado, ápice agudo.pépalos amarillos, Las flores de disco típicamente infundiliformes. Fruto un villano.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal como laxante, diurético, para el dolor de muela, afecciones del hígado, riñones, nervios, manchas en la piel, afecciones mamarias y del corazón.</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>

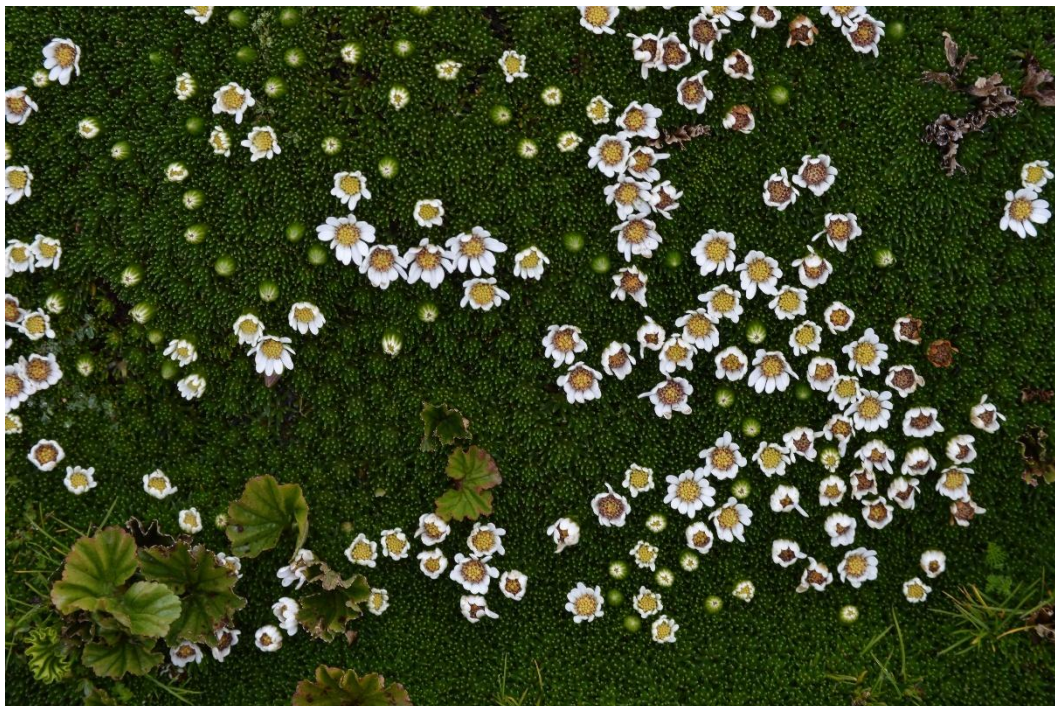
Chuquiraga jussieui

Tabla 0-4 Caracterización de la *Chuquiraga jussieui*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Asterales Familia: Asteráceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2500->4850msnm Nombre común: Chuquirahua</p>
<p>Descripción: Arbusto bajo, de corteza dura, con cicatrices foliares conspicuas; hojas hasta 12 mm de largo, duras, subsésiles, alternas, espiraladas, imbricadas, ovadas a lanceoladas, ápice agudo y espinoso, base redondeada, uninervadas, coriáceas; involucro turbinado, con brácteas imbricadas en 5-10 series, espinicentes pardo anaranjadas; receptáculo plano, pubescente. Flores de 2 cm de largo, en inflorescencia en cabezuelas de 6 cm de largo, 16-45, corola tubular, 5-partidas en el ápice, densamente barbadas, amarillas a blanquecinas; 5-estambres, antera con apéndice basal largo, apéndice apical linear-lanceolado. Fruto aquenio turbinado, villosos; vilano de cerdas plumosas, uniseriadas.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para curar resfríos, dolores de cabeza, afecciones de la bilis, sarpullidos, dolencias hepáticas, reumatismo, dolencias menstruales, paludismo.</p>	<p>Parte: Preparación: Tratamiento:</p>	<p>La flor En infusión/ machucado Tomar durante 9 días/aplicar sobre la zona afectada</p>

Xenophyllum humile

Tabla 0-5 Caracterización de la *Xenophyllum humile*



Clase: Magnoliopsida
Orden: Asterales
Familia: Asteráceae
Estado de conservación
UICN: Vulnerable
Distribución altitudinal:
 2500->4.500msnm
Nombre común:
 Almohadilla


Descripción: Plantas en almohadillas muy compactas. Las hojas arrosetadas al tallo, miden hasta 1,5 cm de largo, ensiformes. Las inflorescencias son cabezuelas que crecen a nivel del suelo, de hasta 1 cm de diámetro. Las flores son de dos tipos: las externas (± 12) son irregulares y presentan una lengüeta blanca, las internas (± 25) son cortas, tubulares y con 5 dientes, de color amarillo. Los frutos poseen una corona de pelos sedosos, blancos.

Uso | Alimento de vertebrados

Pastoreo de ganado vacuno y ovino

Loricaria illinisae

Tabla 0-6 Caracterización de la *Loricaria illinisae*

	<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Asterales Familia: Asteráceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 3.000->4500msnm Nombre común: Atuk</p>
<p>Descripción: Arbustos de hasta 1,5 m de alto, muy ramificados; las ramas con apariencia de ser planas. Las hojas son alternas, pequeñas y duras, de hasta 0,5 cm de largo, las hojas están imbricadas en dos hileras, con abundantes pelos blancos en la parte interior. Las inflorescencias están dispuestas en cabezuelas pequeñas de hasta 0,5 cm de diámetro. Las flores son de forma tubular y de color amarillo pálido o crema. Los frutos tienen una corona de pelos de hasta 5 mm de largo, de color cremoso.</p>	
<p>Uso Alimento de vertebrados</p>	<p>Pastoreo de ganado vacuno y ovino</p>

Baccharis caespitosa

Tabla 0-7 Caracterización de la *Baccharis caespitosa*



Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteráceae

Estado de conservación

UICN: Vulnerable

Distribución altitudinal:

2000->4500msnm

Nombre común: Chicoria blanca


Descripción: Hierba, rastreras, que forman alfombras o crecen entre otras plantas, los tallos presentan tonos rosados. Las hojas son espatuladas, miden hasta 0,5 cm de largo, están amontonadas, son carnosas y de color verde oscuro y brillantes, con las puntas café. Las inflorescencias son capítulos solitarios de hasta 1 cm de diámetro, ubicados en las puntas de los tallos. Las flores son numerosas, y de color blanco-crema. El fruto tiene una corona de pelos de 8 mm y de color blanco. Fruto vilano cremoso

Uso | Alimento de vertebrados

| Pastoreo de ganado vacuno y ovino


Azorella pedunculata

Tabla 0-8 Caracterización de la *Azorella pedunculata*

		<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Apiales Familia: Apiáceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2000->4500msnm Nombre común: Tumpusa</p>
<p>Descripción: Hierba cespitosa, formando almohadillas redondeadas de hasta 50 cm de grosor y 2 cm de diámetro. Tallos rastreros, ramificados; ramas densamente cubiertas por los pecíolos persistentes de las hojas. Estípulas ausentes. Hojas densamente agrupadas en el ápice de las ramas; pecíolo de hasta 8 mm de largo, pulvinado, densamente cerdosociliado en los márgenes; lámina espatulada, de 5-10 mm de largo, profundamente inciso-lobada, ápice agudo a truncado, base cuneada, lóbulos de la lámina agudos, glabros o con pequeñas cerdas en los márgenes y el haz, venación ternada o palmada. Inflorescencia en umbelas, flores bisexuales; 5 pétalos amarillentos; 5 estambres; ovario ínfero, 2-locular, 2 estilos muy cortos, erectos, formando un estilopodio cónico. Fruto esquizocarpo ovoide, de 2 mm de largo.</p>		
<p>Uso</p>	<p>Materia prima</p>	<p>En la elaboración del tapial y bareque</p>
<p>Uso</p>	<p>Amuleto</p>	<p>Protección contra espíritus</p>


Eryngium humile

Tabla 0-9 Caracterización de la *Eryngium humile*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Apiales Familia: Apiá Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 1500->4000msnm Nombre común: Almohadilla</p>
<p>Descripción: Hierbas que miden hasta 20 cm de alto. Las hojas están dispuestas en una roseta en la base, son gruesas, brillantes, miden hasta 15 cm de largo; los bordes son espinoso-aserrado, el nervio principal de color crema en la cara superior. La inflorescencia es hemisférica, mide hasta 1,5 cm de diámetro, está conformada por brácteas de color blanco o plateado, con la punta espinosa. Las flores son diminutas, miden hasta 3 mm de largo, de color azul-lila. Los frutos son de 2 mm de largo, de color negro-morado.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para tratar afectaciones nerviosas</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>


Plantago linearis

Tabla 0-10 Caracterización de la *Plantago linearis*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Lamieales Familia: Plantagináceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2600->4000msnm Nombre común: Llanten</p>
<p>Descripción: Es una hierba anual de hasta 25 cm; de raíz típica, axomorfa. Hojas lanceoladas, aciculares y alternas, pubescentes (vellosas) de margen entero. Flores dispuestas en espigas con pedúnculo floral alargado; cáliz dialicépalo y pubescente; corola gamopétala y escariosa; androceo con estambres epipétalos, de anteras ditésicas, en la base del filamento (basifijas), encerradas en la envoltura superior (exsertas) y versátiles; ovario súpero, bicarpelar, de estilo apical y estigma simple. El fruto en cápsula pixidia.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para tratar afectaciones nerviosas</p>	<p>Parte:</p>	<p>El Tallo</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>Machacar</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Aplicar en la zona afecta, hasta que se seque y caiga</p>


Geranium diffusum

Tabla 0-11 Caracterización de la *Geranium diffusum*

		<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Geraniales Familia: Geraniaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2600->4000msnm Nombre común: s/n</p>	
<p>Descripción: Hierba hasta 30 cm de alto. Hojas pecioladas, partidas lobuladas. Flores pubescentes pediceladas Cáliz 5 verdes gamosépalo, corola 5 gamopétalo blancas o rosadas, estigma exorto hasta de 2 cm. Fruto esquizocarpo con estigma persistente.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para el dolor de estómago.</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>


Lachemilla orbiculata

Tabla 0-12 Caracterización de la *Lachemilla orbiculata*

		<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Rosales Familia: Rosaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2000->4500msnm Nombre común: Orejuela</p>						
<p>Descripción: Hierba postrada, los tallos son alargados. Las estípulas en la base son de color café rojizo, unidas al pecíolo en la parte inferior pero libres hacia el extremo, con textura membranosa. Las hojas en la base forman rosetas y son simples; el pecíolo mide entre 5 y 9 mm de longitud. Tiene lóbulos con bordes dentados y festoneados, y en el envés puede estar glabrescente o tener una ligera pilosidad dispersa. Las inflorescencias se agrupan en cimas; las flores son hermafroditas; las brácteas florales están fusionadas formando una vaina que rodea parcialmente a las flores; el hipantio tiene forma campanulada y alargada. Inflorescencia cimosa; fruto un aquenio.</p>								
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para tratar afectaciones nerviosas</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1120 1363 1422 1421">Parte:</td> <td data-bbox="1422 1363 2047 1421">La flor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1120 1421 1422 1480">Preparación:</td> <td data-bbox="1422 1421 2047 1480">En infusión</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1120 1480 1422 1537">Tratamiento:</td> <td data-bbox="1422 1480 2047 1537">Tomar por 9 días</td> </tr> </table>	Parte:	La flor	Preparación:	En infusión	Tratamiento:	Tomar por 9 días
Parte:	La flor							
Preparación:	En infusión							
Tratamiento:	Tomar por 9 días							

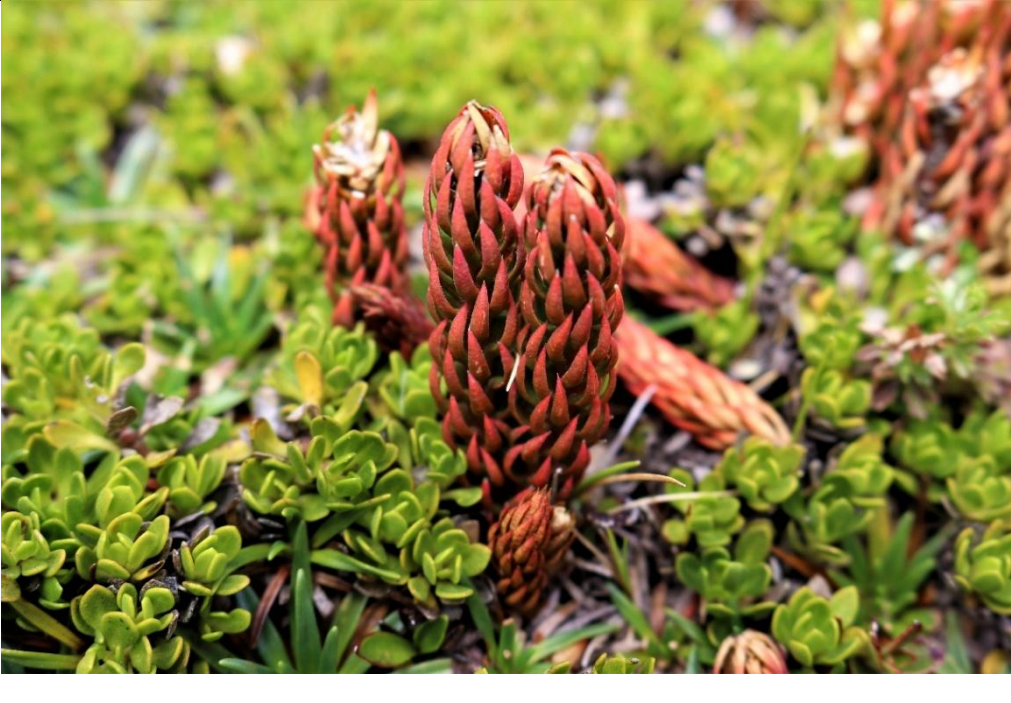
Breutelia tomentosa

Tabla 0-13 Caracterización de la *Breutelia tomentosa*

			<p>Clase: Bryopsida Orden: Bartramiales Familia: Bartramiaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2000->4500msnm Nombre común: Musgo</p>
<p>Descripción: Musgo generalmente las hojas arregladas en espiral alrededor del tallo y las ramas., hojas complanadas, hojas lanceoladas, ápice caudado, base envainadora, margen entero. Esporofito: cápsula externa urceolada, orientación de la cápsula inclinada, opérculo apiculado, caliptra mitrada y lobada.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para tratar afectaciones nerviosas</p>	<p>Parte:</p>	<p>Toda la planta</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>Machucada</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Aplicar en la zona afectada</p>

Huperzia crassa

Tabla 0-14 Caracterización de la *Huperzia crassa*

		<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Lycopodiales Familia: ycopodiáceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2500->4500msnm Nombre común: Ancashino</p>						
<p>Descripción: Helecho terrestre de hasta 35 cm, erectas desde una base postrada a ascendente, formando grandes grupos; vástagos 6-11 mm de ancho, del mismo ancho en toda la planta, heteroblásticos, homofilos, los vástagos nuevos basales, postrado-ascendentes en la periferia del grupo, los vástagos erectos digitiformes en el centro; tallos 2-4 mm de ancho en la base (excluyendo las hojas); hojas (4-)5-8 x 1-1.5(-1.8) mm, dispuestas en verticilos irregulares alternos de (4-)5-7, linear-lanceoladas a lanceoladas, densamente agrupados, marcadamente arqueado-ascendentes a rectas y estrechamente imbricadas, verdes o teñidas de rojo, generalmente pruinosas en las ramas expuesta.</p>								
<p>Uso</p>	<p>Medicinal, para tratar la comezón corporal</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1122 1419 1420 1480">Parte:</td> <td data-bbox="1420 1419 2051 1480">Toda la planta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1122 1480 1420 1541">Preparación:</td> <td data-bbox="1420 1480 2051 1541">Machucada</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1122 1541 1420 1594">Tratamiento:</td> <td data-bbox="1420 1541 2051 1594">Aplicar en la zona afectada</td> </tr> </table>	Parte:	Toda la planta	Preparación:	Machucada	Tratamiento:	Aplicar en la zona afectada
Parte:	Toda la planta							
Preparación:	Machucada							
Tratamiento:	Aplicar en la zona afectada							

Halenia weddelliana

Tabla 0-15 Caracterización de la *Halenia weddelliana*

		<p>Clase: Astéridas Orden: Gentianiales Familia: Gentianaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2000->4500msnm Nombre común: Takura cacho</p>	
<p>Descripción: Hierba nativa. Crece entre pajonales y a orillas de ríos. Alcanza una altura máxima de 20 centímetros. Sus flores exhiben un tono amarillo y tienen una apariencia similar a los cuernos de un venado.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal, para tratar el neurismo y problemas dentales/ Social para curar el mal de amor</p>	<p>Parte: Preparación: Tratamiento:</p>	<p>La flor/ toda la planta Machucada Aplicar en la zona afectada/ Limpia con la planta</p>

Valeriana microphylla

Tabla 0-16 Caracterización de la *Valeriana microphylla*




Clase: Magnoliopsida
Orden: Dipsacales
Familia: Caprifoliaceae
Estado de conservación
UICN: Vulnerable
Distribución altitudinal:
 3000->4500msnm
Nombre común:
 Valeriana/ escobilla

Descripción: Arbustos bajos, erguidos o algo recostados, miden hasta 60 cm de alto. Las hojas son opuestas, ovadas o elípticas, gruesas, de hasta 1 cm de largo. Las inflorescencias están en las puntas de las ramas, son erguidas y miden hasta 5 cm de largo, con muchas flores. Las flores miden hasta 3 mm de largo, de forma tubular, con 5 lóbulos cortos, de color rosado, con tintes lilas. Fruto un aquenio.

Uso	Como combustible	En la preparación de alimentos
------------	------------------	--------------------------------

Valeriana rigida

Tabla 0-17 Caracterización de la *Valeriana microphylla*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Dipsacales Familia: Caprifoliaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2800->4500msnm Nombre común: Valeriana</p>
<p>Descripción: Hierbas arrosetadas coriáceas hasta 5 cm de diámetro. Hojas sésiles triangulares, ápice acuminado, margen entero. Inflorescencia verdozas (el tono lo dá el cáliz) en el centro de la planta. Flores tubulares, caliz verde, corola amarillo y estigma exorto amarillo. Fruto un aquenio.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal para combatir los nervios y la ansiedad</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>


Pernettya prostrata

Tabla 0-18 Caracterización de la *Pernettya prostrata*

			<p>Clase: Magnoliopsida Orden: Ericales Familia: Ericaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2900->4100msnm Nombre común: Manzana/ falso mortiño</p>
<p>Descripción: Tallo teretes a subteretes, glabros o débilmente puberulentos. Estípulas ausentes. Hojas alternas, simples; pecíolo frecuentemente canaliculado, de 1-4 mm de largo, glabro a puberulento; lámina lanceolada a anchamente elíptica, oblonga u ovado-oblonga, de 4-8 x 2-5 mm, subcoriácea a coriácea, con margen ligeramente revuelto, minuciosamente mucronato o crenado- aserrulado con 6-12 dientes similares a cerdas o glándulas, usualmente glabra o ligeramente pubescente en el haz. Inflorescencias solitarias, axilares, bisexuales; brácteas aisladas a lo largo del pedicelo; bractéolas persistentes en la base, ovadas; pedicelo glabro a puberulento, cortamente estrigoso o hirsuto-setoso, pelos glandulares; cáliz gamosépalo, lobado membranoso, 8-10 estambres; ovario súpero. Frutos baya subglobosa, violeta, en ocasiones casi negra, pubescente.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal, como antiinflamatorio, antioxidante, antibacterial y analgésico</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>


Vaccinium floribundum

Tabla 0-19 Caracterización de la *Vaccinium floribundum*

		<p>Clase: Magnoliopsida</p> <p>Orden: Ericales</p> <p>Familia: Ericaceae</p> <p>Estado de conservación</p> <p>UICN: Vulnerable</p> <p>Distribución altitudinal: 2900->4.500msnm</p> <p>Nombre común: Mortiño</p>	
		<p>Descripción: Arbusto nativo. Crece en zonas secas. Mide hasta 1 m de altura. Las hojas son duras. Las flores son blancas con rosado. Los frutos son negros. Su uso es comestible. Se puede realizar mermelada con sus frutos. Para ello se debe mezclarlos con panela y un poco de vino dulce para lograr un cierto grado de fermentación. Se sirve con pan y queso.</p>	
Uso	Medicinal, como antioxidante, su actividad anticancerígena, antiviral, antibacteriana y antifúngica	Parte:	La flor
		Preparación:	En infusión
		Tratamiento:	Tomar por 9 días

Agrostis breviculmis

Tabla 0-20 Caracterización de la *Agrostis breviculmis*

	<p>Clase: Liliopsida Orden: Poales Familia: Poaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2800->4.800msnm Nombre común: Pajilla</p>		
<p>Descripción: Arbusto nativo. Crece en zonas secas. Mide hasta 1 m de altura. Las hojas son duras. Las flores son blancas con rosado. Los frutos son negros. Su uso es comestible. Se puede realizar mermelada con sus frutos. Para ello se debe mezclarlos con panela y un poco de vino dulce para lograr un cierto grado de fermentación. Se sirve con pan y queso.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Medicinal, como antioxidante, su actividad anticancerígena, antiviral, antibacteriana y antifúngica</p>	<p>Parte:</p>	<p>La flor</p>
		<p>Preparación:</p>	<p>En infusión</p>
		<p>Tratamiento:</p>	<p>Tomar por 9 días</p>

Calamagrostis intermedia

Tabla 0-21 Caracterización de la *Agrostis breviculmis*

			<p>Clase: Liliopsida Orden: Poales Familia: Poaceae Estado de conservación UICN: Vulnerable Distribución altitudinal: 2900->4500msnm Nombre común: Paja</p>
<p>Descripción: Hierbas en macollas densas, miden hasta 80 cm de diámetro. Las hojas son lineares y miden hasta 80 cm de largo; los bordes están doblados y dan una apariencia cilíndrica a las hojas. Las inflorescencias son grandes, miden hasta 90 cm de largo, son espigas racemosas con numerosas espiguillas amarillentas. Las flores son reducidas, miden hasta 1 cm de largo.</p>			
<p>Uso</p>	<p>Materia prima</p>	<p>Sirve para impermeabilizar los techos y el piso de los corrales y envolver la semilla de papa, también, adicionalmente sirve como colchon para las mujeres que acaban que dan a luz como colchón hasta que se recuperen del parto.</p>	

1.7.1.3. Inventario de atractivos

El inventario de atractivos se realizó mediante las siguientes actividades:

Revisión de fuentes secundarias y literatura científica para identificar recursos naturales y culturales, planes de ordenamiento y el inventario del MINTUR para establecer la línea base técnica. Este enfoque sistemático permitió consolidar la información y facilitar las fases de validación institucional y levantamiento de campo (Cuenca et al., 2020; Molina et al., 2021; Bravo-López et al., 2024). Con esto, se estructuró un listado analítico y un catálogo de atractivos potenciales clasificados por su relevancia geográfica y patrimonial, priorizando recursos según su accesibilidad, estado de conservación e integración con el entorno (Salas et al., 2019; Mendoza et al., 2021).

Posteriormente, el inventario preliminar se sometió a una validación con los vocales del GAD Parroquial, líderes comunitarios y prestadores de servicios de San Andrés, mediante un proceso de decisión unánime respecto a los criterios de turística inteligente, asegurando la legitimidad y pertinencia local (Salas et al., 2019; Molina et al., 2021). Se aplicó una matriz de valoración horizontal para evaluar el conocimiento y potencialidad de cada atractivo mediante una escala de Likert de cinco puntos, donde únicamente los recursos con puntuaciones de 4 o 5 fueron priorizados para el registro final. Este filtrado por niveles altos de aceptación es una práctica técnica reconocida para avanzar hacia fases de desarrollo de productos y servicios turísticos sustentables (Cuenca et al., 2020; Mendoza et al., 2021; Gutiérrez & Pérez-Vázquez, 2018).

Finalmente, se realizó recorridos para la identificación in situ, digitalización de puntos geográficos y determinación de índices de relevancia. Para lograr representación espacial y el análisis de la calidad y representatividad de los atractivos (Tarabó et al., 2022; Toro et al., 2015). El proceso permitió articular la revisión teórica con la verificación empírica, resultando en un inventario actualizado (Cuenca et al., 2020; Mendoza et al., 2021).

Atractivos Naturales

El inventario de la parroquia destaca por una marcada predominancia de ecosistemas altoandinos, donde el 85% de los recursos naturales se localizan sobre los 4.000 msnm. Esta concentración geográfica vincula estrechamente la oferta turística con la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, evidenciando una gradiente altitudinal que va desde los 2.963 msnm en la Laguna Verde hasta la cumbre del Nevado Chimborazo a 6.268 msnm, lo cual condiciona tanto la biodiversidad como el tipo de actividades permitidas.

Tabla 0-22 Atractivos naturales de la parroquia San Andrés

N	Nombre del Atractivo	Categoría	Tipo	Subtipo	Jerarquía	Ubicación UTM		Altitud (msnm)
						Latitud	Longitud	
1	Cascada Condor Samaná	Atractivos Naturales	Ríos	Cascada	I	749194	9839660	4018
2	Mina de Hielo Fósil	Atractivos Naturales	Montaña	Media montaña	II	745309	9835551	4127
3	Piedra de Bolívar- Arista del Sol	Atractivos Naturales	Montaña	Alta montaña	II	744978	9836569	4920
4	Glaciar Hans Meyer	Atractivos Naturales	Fenómenos geológicos	Grieta	I	745193	9839889	4588
5	Páramos del Portal Andino	Atractivos Naturales	Bosques	Páramo	I	748846	9837892	4246
6	Laguna Verde	Atractivos Naturales	Ambientes lacustres	Laguna	I	755902	9823428	2963
7	Nevado Chimborazo	Atractivos Naturales	Montaña	Alta montaña	IV	744778,3	9837842,8	6268

El patrimonio natural presenta una jerarquización diversa, destacando el Nevado Chimborazo con Jerarquía IV, seguido por sitios de importancia regional y local. La tipología está liderada por el relieve de montaña, pero se complementa con recursos hídricos, como el Glaciar Hans Meyer y zonas de conservación de páramo; esta variedad de subtipos permite una oferta que combina el andinismo de alta montaña con el senderismo y la de paisajes glaciales.

Volcán Chimborazo



Fig. 0.14 Volcán Chimborazo

El Taita Chimborazo, principal atractivo de la parroquia San Andrés, donde se ubica la parte más elevada (6263 m.s.n.m) de su edificio volcánico, incluyendo sus cinco cumbres (Whymper, Veintimilla, Norte, Politécnica y Nicolás Martínez). Catalogado como el único atractivo de jerarquía IV y reconocido como el punto más cercano al sol y el más alto de la Tierra desde el centro del planeta. Aquí se desarrolla montañismo, senderismo, actividades de media montaña, interpretación ambiental y observación de flora y fauna (Plan de Manejo de Visitantes de la RCH., 2023).

Mina de Hielo Fósil



Fig. 0.15 Hielero extrayendo el hielo fósil de la mina

La Mina de Hielo Fósil, ubicada en la cara sur del volcán Chimborazo a 4.730 m.s.n.m. Sitio que desde épocas precolombinas se extraía el hielo fósil del glaciar, para el deleite de los Caciques de la costa ecuatoriana. Se extraen bloques que pesan hasta 30 kilos, de inmediato se los envuelve con paja y se los comercializa en los mercados de Riobamba.

Glaciar Hans Meyer



Fig. 0.16 Lengua glaciar Hans Meyer

El Volcán Chimborazo, tiene más de una decena de lenguas glaciares, Hans Meyer es la lengua de mayor tamaño y corresponde al punto mas bajo del límite del glaciar, ubicado a 4970 msnm.

Cascada Cóndor Samana



Fig. 0.17 Cascada Cóndor Samana

La Cascada Cóndor Samana es un atractivo, ubicado en la cara oriental del Volcán Chimborazo, dentro de la Reserva Chimborazo. Se encuentra en un entorno rústico natural parcialmente alterado, dominado por vegetación andina, sobresaliendo algunos individuos de Piquil (*Gynoxis sp.*). Su imponente caída de agua de 28 metros proviene directamente del deshielo de los glaciares del Chimborazo. El cañón y el riachuelo que la forman crean un microclima único, ideal para la observación de aves, anfibios y pequeños mamíferos

Piedra de Bolívar-Arista del Sol



Fig. 0.18 Piedra de Bolívar

Sitio natural de gran valor paisajístico y simbólico en la comunidad de San Rafael de Chuquipogyo. Formación rocosa de origen eruptivo, conocida como Piedra Negra por su coloración oscura y también, llamada Piedra de Bolívar en honor a la visita de Simón Bolívar en 1822 durante su ascenso al Chimborazo, donde se inspiró para escribir "Mi delirio sobre el Chimborazo". Se ubica a 5070 msnm y, a sus pies, se encuentra la Arista del Sol, mirador panorámico con vistas privilegiadas a volcanes como Carihuairazo, Tungurahua, Altar y otros.

Páramo de Portal Andino

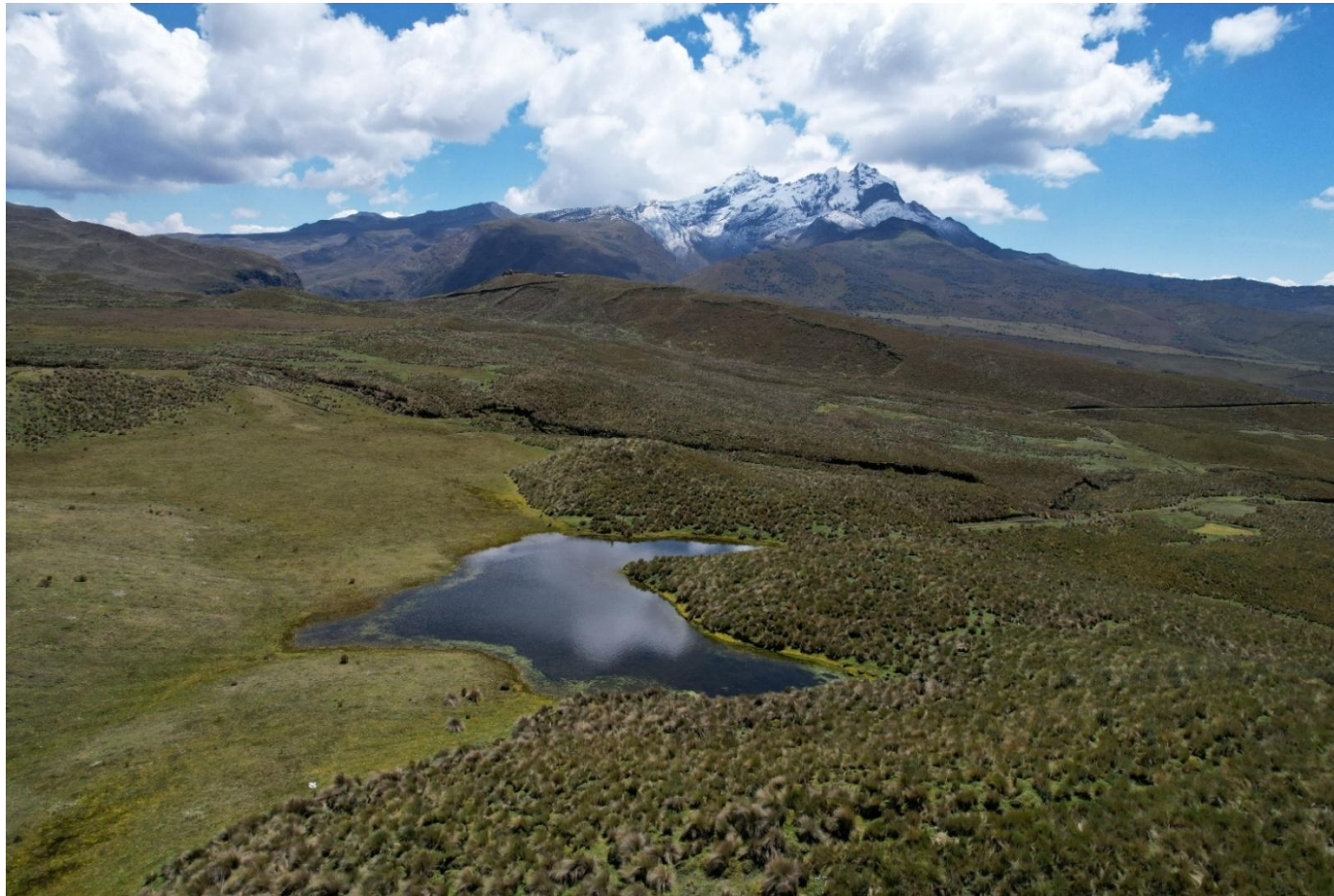


Fig. 0.19 Páramos de Portal Andino

Los páramos de Portal Andino, se caracterizan por un extenso paisaje de páramo, ubicado en las faldas del volcán Chimborazo, con vegetación típica de pajonal, frailejones y almohadillas, adaptada a condiciones frías y húmedas de alta montaña. Ofrece miradores panorámicos excepcionales con vistas a volcanes cercanos (Carihuairazo, Tungurahua, Altar y otros), ideal para observación del paisaje, fotografía, astrofotografía y experiencias de aventura en un entorno de gran valor ecológico e hídrico.

Laguna Verde



Fig. 0.20 Laguna Verde

La laguna Verde o de la Cantera, es un atractivo turístico natural de origen subterráneo, ubicado en la cabecera parroquial de San Andrés, a una altitud de 2 968 m s. n. m. Este pequeño cuerpo de agua lacustre, con una superficie aproximada de 800 m² y tonalidad verdosa atribuible a la presencia de fitoplancton y partículas minerales en suspensión, por su cercanía es un spot ideal para actividades de baja intensidad como observación paisajística, fotografía de naturaleza y caminatas cortas.

Manifestaciones Culturales

El inventario de manifestaciones culturales de la parroquia se caracteriza por un equilibrio entre el patrimonio edificado y el saber ancestral, con una fuerte presencia de arquitectura histórica y expresiones del acervo popular. Estos atractivos se distribuyen mayoritariamente en una franja altitudinal entre los 2.900 y 3.100 msnm, lo que facilita su integración en circuitos urbanos y rurales accesibles, a excepción de la Comunidad de Pulinguí, que destaca por su ubicación etnográfica a 4.250 msnm.

Tabla 0-23 Manifestaciones culturales de la parroquia San Andrés

N	Atractivo	Categoría	Tipo	Subtipo	Jerarquía	Ubicación UTM		
						Latitud	Longitud	Altitud (msnm)
1	Iglesia Central	Manifestaciones culturales	Arquitectura	Histórica/Vernácula	II	755801	9823945	3004
2	Capilla de Lourdes	Manifestaciones culturales	Arquitectura	Histórica/Vernácula	II	754133	9823213	3064
3	Picapedreros de San Pablo	Manifestaciones culturales	Acervo cultural y popular	Artesanías y Artes	II	753044	9827661	3005
4	Estación de Urbina	Manifestaciones culturales	Arquitectura	Histórica/Vernácula	I	754510	9835427	3621
5	Centro Artesanal Artesa	Manifestaciones culturales	Acervo cultural y popular	Artesanías y Arte	II	749200	9831892	3668
6	Comunidad de Pulinguí	Manifestaciones culturales	Acervo cultural y popular	Pueblo y/o nacionalidad (Etnografía)	II	750194	9826731	4250
7	Monumento al patrono de San Andrés	Manifestaciones culturales	Arquitectura	Monumento	I	755377	9824201	3034

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

8	Mirador Central "San Andrés"	Manifestaciones culturales	Arquitectura	Espacio Público	I	755864	9823729	3009
9	Mural de "San Andrés"	Manifestaciones culturales	Acervo cultural y popular	Artesanías y Artes	I	756375	9823786	2981

Respecto a la relevancia turística, predomina la jerarquía II en el 55% de los sitios, resaltando la importancia regional de la Iglesia Central, los Picapedreros de San Pablo y los centros artesanales. Esta estructura se complementa con elementos de Jerarquía I que fortalecen la identidad local a través de monumentos, murales y espacios públicos, consolidando una oferta diversa que vincula el valor histórico de sus edificaciones con la vigencia de sus tradiciones artesanales y étnicas.

Artesanías de los picapedreros de San Pablo



Fig. 0.21 Artesanías en piedra.

Estas artesanías destacan por la talla artística de la andesita blanca, un oficio que entrelaza la identidad cultural con la resistencia por el reconocimiento de la minería patrimonial. Esta actividad es una actividad socioeconómica que fortalece la cohesión comunitaria y el emprendimiento local, fundamentándose en el Sumak Kawsay para equilibrar la extracción de recursos con el respeto a la naturaleza (Heredia et al., 2020).

Monumento a San Andrés



Fig. 0.22 Monumento a San Andres

En el Mirador, destaca la estatua del patrono San Andrés: el apóstol pescador con túnica azul, manto café, aureola, una piedra en una mano y un pez colgando del anzuelo. Desde su plataforma elevada, ofrece vistas panorámicas de los campos verdes, comunidades rurales y volcanes como Chimborazo, Altar, Tungurahua, Carihuairazo, Quilimas y Cubillines. Es un ícono de fe, identidad y atractivo turístico ideal para fotos y conectar con la tradición y calidez de la parroquia.

Elaboración de pan en horno de leña



Fig. 0.23 Panadería Conos y Leña

La producción de pan en horno de leña de la Panadería Conos y Leñas, desde 1945, constituye una manifestación gastronómica de alto valor de identidad. Mediante la salvaguarda de prácticas de horneado tradicionales y la conservación de sus instalaciones originales, este espacio ofrece una propuesta de turismo cultural para la historia local, como un recurso clave para la dinámica socioeconómico parroquial.

Mural Central de San Andrés



Fig. 0.24 Mural central

Manifestación artística contemporánea de la construcción colectiva de significados. El mural integra iconografía representativa de los hitos históricos y las expresiones culturales de San Andrés, siendo un recurso de interpretación patrimonial. Su inserción en el inventario permite su reconocimiento como un atractivo que fortalece la imagen del destino y enriquece la experiencia turística como elemento de valor creativo local.

Molino



Fig. 0.25 Molino

Este molino hidráulico, operativo desde 1922, constituye un baluarte del patrimonio tecnológico tradicional. Transforma mecánicamente los cereales mediante molienda por fricción de piedra, técnica que preserva las propiedades del grano para obtener harinas artesanales de alta calidad. Este proceso es fundamental para la panificación en horno de leña, estableciendo una cadena de valor productiva que une la molienda histórica con la tradición panadera local. Su oferta vivencial permite al visitante comprender este ciclo integral.

Artesanías en lana



Fig. 0.26 Artesanas

Manifestación que salvaguarda del conocimiento técnico andino en el procesamiento y tejido de fibras naturales. Categorizadas como un activo de la planta turística, estas piezas textiles documentan procesos que abarcan desde el hilado manual hasta el uso de telares tradicionales. Su comercialización en espacios comunitarios dinamiza la economía local y fortalece el turismo vivencial, permitiendo al visitante interactuar con la identidad cultural de la parroquia (Molina, 2023).

Iglesia Central de San Andrés



Fig. 0.27 Iglesia central

La Iglesia Central es el exponente máximo de la arquitectura religiosa y el patrimonio histórico de la parroquia, de esta estructura trasciende su función litúrgica como un centro de identidad comunitaria y un hito iconográfico fundamental en la planta turística local. Su belleza arquitectónica la posiciona como un recurso obligatorio en el diseño de rutas y mapas temáticos, integrando el turismo religioso con la puesta en valor del legado histórico y cultural de la parroquia (Molina, 2023).

Centro artesanal Artesa



Fig. 0.28 Centro Artesanal- Artesa

Centro artesanal comunitario, que se encuentra en la comunidad Santa Lucia de Choquipoguió a una altura de 3668 msnm., con servicios de hospedaje, alimentación y venta de artesanía hechas mano con la fibra de alpaca y la lana de borrego, encuentras, guantes, ponchos gorras, bufandas y souvenirs. Se puede vivir experiencias de convivencia comunitaria

Estación de Urbina



Fig. 0.29 Estación de Urbina

La estación de tren abandonada, con una línea de 15 km dentro de la parroquia, manifestación cultural relacionada con el patrimonio industrial e histórico del ferrocarril ecuatoriano. Registrada en la iconografía turística y en el mapa de potencialidad, representa la memoria histórica del transporte y conectividad en la zona, ofreciendo potencial para rutas interpretativas que integren historia y turismo cultural (Molina, 2023).

Festividades y Tradiciones Culturales

La parroquia San Andrés presenta un importante patrimonio inmaterial, donde las manifestaciones socioculturales expresan una identidad mestiza e indígena perdurada a lo largo del tiempo. Estas festividades componen un recurso turístico estratégico, vinculado al desarrollo local y a la dinamización económica de las comunidades rurales (Riofrío Montiel, 2015).

El calendario folklórico anual se organiza en torno a cuatro ejes principales que integran prácticas comunitarias, sistemas de priestazgo y expresiones artísticas tradicionales. Estas celebraciones destacan por su carácter participativo, organizado por asociaciones, barrios y sacerdotes, fomentando cohesión social y sentido de pertenencia. A continuación, se enlistan las principales celebraciones del calendario festivo parroquial:

Enero: Corrida de toros de pueblo en el barrio La Panadería.

Febrero: Celebración del Carnaval, que incluye la elección del Taita Carnaval, corsos, eventos deportivos y encuentros musicales.

Marzo - Abril: Conmemoración de la Semana Santa.

Abril: La romería en honor a la Virgen del Agua Santa.

Mayo: Celebración del Día de las Cruces.

Noviembre: Fiestas patronales en honor al Apóstol San Andrés (la celebración de mayor incidencia), caracterizada por vísperas, desfiles y misas solemnes.

La revalorización de estas festividades es necesaria para el posicionamiento turístico de la parroquia, y, las celebraciones contribuyen a la generación de ingresos locales y la protección del entorno. A continuación, presentamos fotografías de las festividades patronales:

Toros de pueblo en las festividades patronales



Fig. 0.30 Toros de pueblo

Las prácticas taurinas generan un espacio de participación colectiva, con devoción religiosa, destreza física y cohesión identitaria. La fotografía muestra a participantes, equipados con capotes multicolores, enfrentan al toro en un ruedo con graderíos y público entusiasta; combinando adrenalina, música de banda y expresiones festivas típicas de las parroquias andinas (Riofrío Montiel, 2015; Martínez-Weber, 2022; Turbay, 1995).

Banda de pueblo



Fig. 0.31 Banda de pueblo

La banda de pueblo es el corazón sonoro de las festividades, destacando por su instrumentación de vientos y percusión que dinamiza eventos culturales y tradicionales. en la fotografía, la vista panorámica de la plaza de toros de pueblo, la banda actúa como un motor de transformación social y encuentro generacional al integrar a la comunidad con sus melodías.

1.7.2. Planta turística

Para el componente de la planta turística se consultó como fuente primaria el catastro cantonal levantado en el año 2020 por el Ministerio de Turismo (MINTUR), el cual registra los establecimientos formales de alojamiento, alimentos y bebidas del cantón Guano y, específicamente, de la parroquia San Andrés. Este enfoque permite un inventario estandarizado y comparable de la oferta formal, alineado con las directrices nacionales para la elaboración y actualización de catastros turísticos (MINTUR, 2020).

Posteriormente, mediante salidas técnicas de observación directa en campo se identificaron y georreferenciaron (coordenadas UTM) los establecimientos y servicios adicionales que no constan en el catastro municipal. Estos incluyen iniciativas comunitarias de alojamiento, alimentación, guianza y artesanías, principalmente en comunidades como Pulinguí, Santa Lucía de Chuquipogyo y San Anita. La observación de campo y el registro geoespacial complementan los catastros oficiales para capturar la oferta informal o semi-formal, práctica ampliamente recomendada en contextos rurales y comunitarios de Ecuador donde existe alta informalidad (CODESPA, s.f.; Rodríguez et al., 2023; Vite Valverde et al., 2018).

El listado final se validó considerando el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos para prestadores de servicios turísticos (infraestructura, seguridad, calidad de servicio y normatividad vigente). Esta aproximación se apoya en marcos regulatorios y herramientas de calidad turística que evalúan formalidad y estándares mínimos (Molina et al., 2023).

A continuación, se presentan los establecimientos de alojamiento, alimentación y bebidas:

1.7.2.1. Establecimientos de alojamiento, alimentación y bebidas

A continuación, se presenta el inventario de establecimientos de alojamiento en la parroquia San Andrés, distinguiendo los registrados en el catastro cantonal 2020 (MINTUR) de los identificados en salidas técnicas de observación:

Tabla 0-24 Establecimientos de alojamiento en San Andrés.

Nombre del establecimiento	Actividad	Clasificación	Capacidad de habitaciones	Capacidad de plazas	Categoría	Ubicación	Catastrado
Hotel San Andrés	Alojamiento	Hotel	18	54	2 estrellas	Chimborazo y Bolívar Chiriboga (Frente al mercado parroquial)	SI
Hostería Andaluza	Alojamiento	Hostería	34	101	5 estrellas	Panamericana norte Km 16 vía a Quito, comunidad Chuquipogui, a tres kilómetros del peaje	SI
Razu Ñan	Alojamiento	Centro comunitario	Sin información	Sin información	No categorizado	Comunidad Pulingui Centro	NO
Artesa	Alojamiento	Centro comunitario	Sin información	Sin información	No categorizado	Comunidad Pulingui Centro	NO
León Hidalgo	Alojamiento	Hostal	Sin información	40	1 estrella	García Moreno y León Hidalgo 52-25	SI

Fuente: Catastro cantonal, 2020

El catastro 2020 registra dos establecimientos formales en San Andrés, orientados a turismo convencional. Las observaciones de campo detectaron tres iniciativas comunitarias no registradas en Pulinguí y Santa Lucía de Choquipogui, con oferta

integrada de alojamiento, alimentación, guianza y artesanías. Estas presentan alto potencial para turismo rural-comunitario, pero su informalidad limita visibilidad y promoción.

1.7.2.2. Establecimientos de alimentos y bebidas

Se enlista los establecimientos de alimentos y bebidas en la parroquia San Andrés, diferenciando entre aquellos registrados en el catastro cantonal del año 2020 (MINTUR) y los detectados mediante salidas técnicas de observación directa en campo.

Tabla 0-25 Alojamientos, alimentación y bebidas registrados en el catastro cantonal de Guano.

Actividad	Clasificación	Capacidad	Categoría	Ubicación
Alimento y bebidas	Restaurante	40	Cuarta	Simón Bolívar y Juan Montalvo
Alimento y bebidas	Restaurante	32	Tercera	León Hidalgo 10-45 y Ricaurte
Alimento y bebidas	Restaurante	28	Tercera	Eloy Alfaro S/N Y León Hidalgo
Alimento y bebidas	Fuente de Soda	32	Tercera	García Moreno S/N. vía a Los Elenes
Alimento y bebidas	Fuente de Soda	32	Tercera	García Moreno 144 vía A Los Elenes
Alimento y bebidas	Restaurante	52	Tercera	León Hidalgo 10-12 y Eloy Alfaro
Alimento y bebidas	Restaurante	24	Tercera	Sector Laguna de Valle Hermoso- Km5
Alimento y bebidas	Hostería	96	3 estrellas	Marcos Montalvo y Francisco Quilpe 919
Alimento y bebidas	Hostería	82	3 estrellas	Marcos Montalvo
Alimento y bebidas	Restaurante	40	Cuarta	Asunción y Agustín Dávalos
Alimento y bebidas	Bar	36	Tercera	Casique Toca S/N y Tuncahuan
Alimento y bebidas	Restaurante	72	Cuarta	Guano Entre García Moreno y Asunción
Alimento y bebidas	Restaurante	40	Cuarta	Agustín Dávalos y Asunción
Alimento y bebidas	Restaurante	40	Cuarta	García Moreno y Asunción

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Alimento y bebidas	Restaurante	48	Tercera	Colon Entre García Moreno Y Agustín Davalos
Alimento y bebidas	Hotel	26	2 estrellas	Casique Toca y Pasaje 1
Alimento y bebidas	Cafetería	40	Cuarta	Estación del Tren Urbina
Alimento y bebidas	Fuente de Soda	24	Tercera	Panamericana Norte Km. 10
Alimento y bebidas	Restaurante	60	Tercera	León Hidalgo y Agustín Davalos

Fuente: Catastro cantonal 2020

La oferta de alimentos y bebidas se caracteriza por la predominancia de restaurantes, de tercera y cuarta categoría. Tienen una capacidad promedio por establecimiento de 40 plazas. Geográficamente, la actividad se concentra en las calles García Moreno y León Hidalgo, en Guano.

Durante el trabajo de campo, se detectaron siete establecimientos de alimentación en el centro de la parroquia que no figuran en los registros catastrales vigentes:

Tabla 0-26 Establecimientos de alimentación del centro parroquial.

N°	Nombre del establecimiento	Ubicación UTM		
		Latitud	Longitud	Altitud (msnm)
1	Restaurante "La casa vieja"	755417	982395	3017
2	Restaurante "Los sabores típicos de Rosita"	755650	9823894	3010
3	Restaurante "El buen sabor"	755517	9823930	3013
4	Conos y Leña 1945	755605	9824004	3010
5	Picantería "Rosita"	755666	9823991	3008
6	Motes "Martita"	755571	9823898	3010
7	Fritada Carmita	755437	9824054	3016

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Los establecimientos de alimentación incluyen restaurantes, picanterías y panaderías. Importante, mencionar a 'Conos y Leña 1945' por su trayectoria en la oferta de productos locales y el uso de técnicas tradicionales, factores que elevan el estándar de la planta turística local.

1.7.3. Infraestructura básica

La infraestructura es el eje físico y tecnológico, de conectividad y accesibilidad para potenciar la competitividad local y preservar el patrimonio. La evaluación de la infraestructura constó de tres pasos. Inicialmente, el diagnóstico del PDOT identificando debilidades en servicios básicos. Luego, se examinó el estado vial y la señalética desde la perspectiva de la inclusión y la conectividad digital. Finalmente, con la participación de actores clave y vocales del GAD Parroquial, se validó que la información responda a la realidad territorial, como se grafica a continuación:

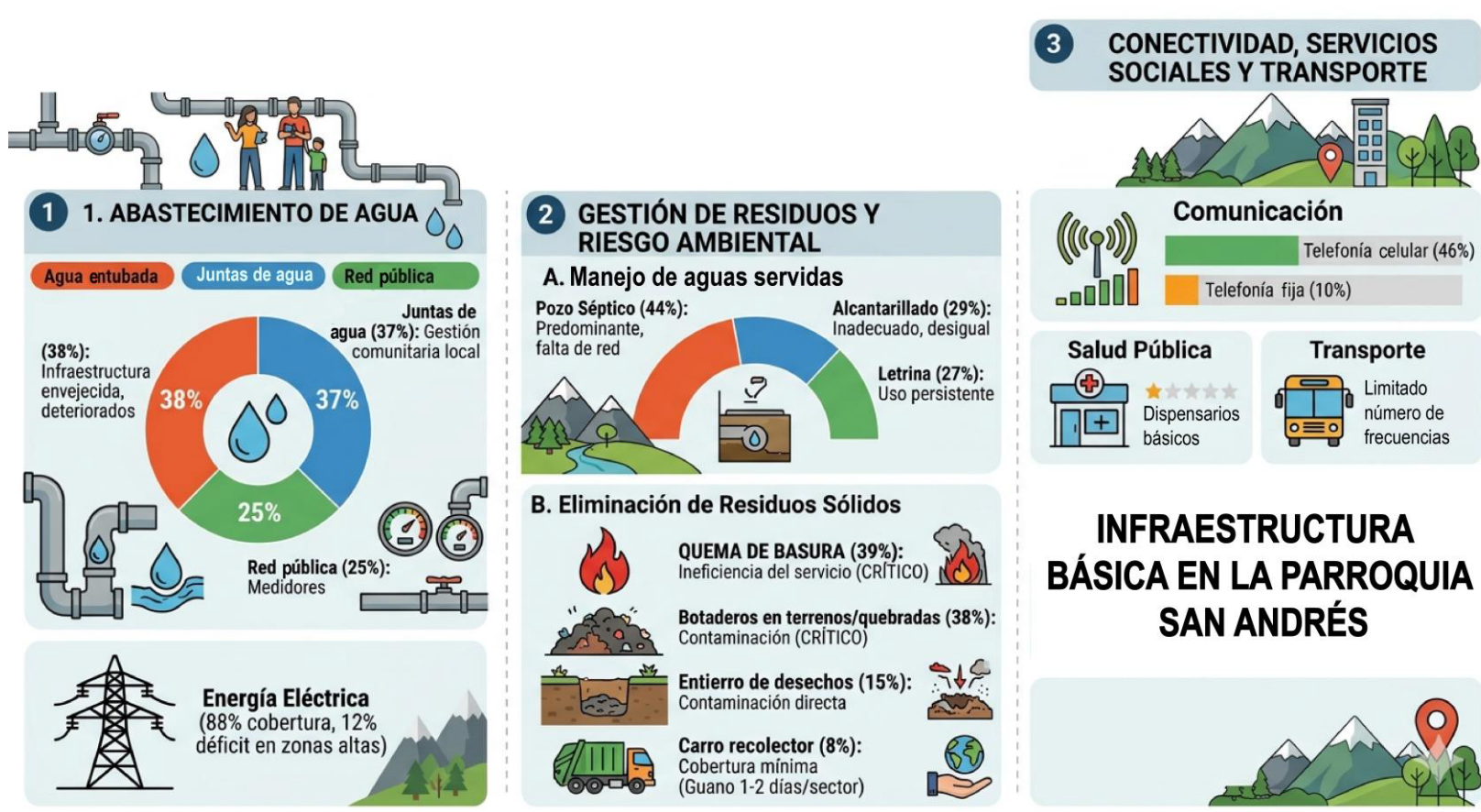


Fig. 0.32 Infraestructura básica de San Andrés

El diagnóstico de la infraestructura y servicios básicos en la parroquia San Andrés presenta un déficit del 92% en la recolección de desechos sólidos, donde solo el 8% de la población accede al carro recolector, frente a un 39% que opta por la quema y

un 38% lo arroja a las quebradas. En saneamiento, el 71% carece de alcantarillado, predominando el uso de pozos sépticos (44%) y letrinas (27%). El abastecimiento de agua se divide entre un 38% de agua entubada con sistemas deteriorados, un 37% gestionado por juntas y un 25% por red pública. Respecto a la energía y conectividad, existe una cobertura eléctrica del 88% y una prevalencia de telefonía celular (46%) sobre la fija (10%). Finalmente, la movilidad pública se limita a siete comunidades en un horario de 06:00 a 18:30.

1.7.4. Super estructura turística

La superestructura turística representa el eje de gobernanza y coordinación institucional necesario para regular la actividad y garantizar el desarrollo sostenible del territorio. Su evaluación de igual manera, constó de dos pasos: inicialmente, el diagnóstico del PDOT (2019) para identificar a las entidades públicas y privadas con incidencia en el sector. Luego, se examinó la capacidad de gestión y las limitaciones operativas de dichas instituciones bajo criterios de planificación estratégica. Lo que se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 0-27 Super estructura turística de San Andrés.

N°	Institución	Potencialidades	Limitaciones	Apoyo	Implicaciones
1	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interés por incrementar el turismo en la provincial ▪ Recursos humanos con conocimientos de gestión turística 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inexistencia de un modelo de gestión de turismo ▪ Limitados técnicos en turismo para elaborar planes de desarrollo turístico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otorgar capacitaciones a los prestadores de servicios turísticos ▪ Fomentar el turismo comunitario 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar planificación, llegar a acuerdos con la parroquia ▪ Elaborar y difundir material informativo turístico
2	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guano	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficientes recursos destinados a la actividad turística 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualización anual del catastro de prestadores de servicio turístico ▪ Elaboración y actualización anual de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística ▪ Mejorar la calidad de la oferta mediante capacitación en manuales de servicios

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

N°	Institución	Potencialidades	Limitaciones	Apoyo	Implicaciones
				atractivos turísticos del cantón	
3	GAD Parroquial de San Andrés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos técnicos, humanos económicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficientes recursos destinados a la actividad turística 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoyo de proyectos impulsar emprendimientos comunitarios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestionar acuerdos y soluciones capaces de resolver problemas y necesidades de la población local
4	Ministerio de Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos técnicos, humanos y económicos ▪ Promover y fomentar todo tipo de turismo ▪ Personal especializado en investigación y protección de la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - Desacuerdo con otros actores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otorgar el registro a establecimientos turísticos ▪ Mejorar el turismo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acuerdos con los involucrados en el turismo incentivar el turismo en el país
5	MAATE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Políticas y regularizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos económicos restringidos para estudios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - Elaboración de Plan de manejo de visitas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas de control de actividades en áreas de naturales
6	Reserva de Producción de Fauna Chimborazo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal especializado ▪ Permisos y autorizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia de la institución limitada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - Manejo de sitios de visita 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer fechas para control y manejo del sitio de visita
7	Ministerio de Cultura y Patrimonio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal experto en la conservación y salvaguardia del patrimonio cultural material e inmaterial ▪ Recursos técnicos para levantamiento de información 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos económicos restringidos ámbitos del patrimonio cultural ámbitos del patrimonio cultural 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -Desarrolla y promueve la investigación en los distintos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión de la información del patrimonio

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

N°	Institución	Potencialidades	Limitaciones	Apoyo	Implicaciones
8	Empresa eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicio de electricidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta técnicos electricistas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ - Generar bienestar a los consumidores - Contribuir al desarrollo del país 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratar personal eficiente

La superestructura turística de la parroquia San Andrés se cimienta principalmente en una red de ocho instituciones que presentan una marcada diferencia entre su capacidad técnica y sus limitaciones operativas. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, tanto provincial, municipal y parroquial, lideran la planificación y el fomento del turismo comunitario, aunque enfrentan una crítica inexistencia de modelos de gestión definidos y recursos económicos insuficientes. Esta base administrativa se complementa con la competencia respecto a normativa del Ministerio de Turismo y la experiencia en conservación del Ministerio del Ambiente y Energía, la Reserva Chimborazo y el Ministerio de Cultura, quienes garantizan la salvaguardia del patrimonio natural y cultural mediante planes de manejo de visitas y registros técnicos, estableciendo así el marco legal y ambiental necesario para el desarrollo de cualquier proyecto de rutas turísticas inteligentes.

Pero, la interpretación de estos datos indica que principalmente el desafío para la gestión turística radica en la falta de articulación interinstitucional y la escasez de técnicos especializados para la ejecución de planes de desarrollo. Mientras que entidades como la Empresa Eléctrica actúan como habilitadores de servicios básicos esenciales para la tecnificación, los desacuerdos entre actores y la presencia limitada de instituciones nacionales en el territorio generan brechas en el control y la promoción.

Entonces, la viabilidad de las rutas turísticas inteligentes en San Andrés depende de la capacidad de los organismos para transformar sus potencialidades individuales en una estrategia colectiva que supere las restricciones presupuestarias y unifique los catastros de atractivos y prestadores de servicios en una sola oferta coherente y regulada.

1.7.5. Demanda turística

El análisis de la demanda para la parroquia de San Andrés se centra en los flujos de visitantes de la Reserva Chimborazo (RPFCH), principal ruta de visita del sector. En el año 2024, la reserva registró un universo total de 103 176 turistas.

Para obtener datos estadísticamente significativos sobre el perfil del visitante, se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, para determinar la muestra:

$$n: \frac{N - p - q}{(N - 1)\left(\frac{e}{z}\right)^2 + (p - q)}$$

Dónde:

"n = Tamaño de la muestra N = Universo

e = Margen de error (5%)

z = Constancia de corrección de error (2)

p = Probabilidad de ocurrencia del evento (0.5)

q = Probabilidad de no ocurrencia de un evento (0.5)". (Cochran,1992).

Debido a la heterogeneidad de los grupos, el cálculo se segmentó de la siguiente manera:

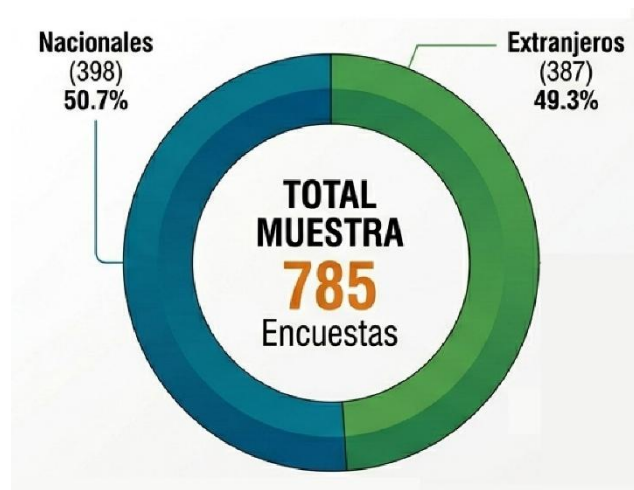


Fig. 0.33 Muestra para la aplicación de encuestas

La muestra de 785 encuestas se distribuyó de forma equilibrada entre los dos segmentos (nacional e internacional) para garantizar la validez comparativa de los resultados obtenidos. Se aplicaron 398 encuestas a los turistas nacionales, cuyo universo alcanza los 91.441 visitantes, y 387 encuestas al sector extranjero, cuyo universo corresponde a 11.735 visitantes. Aunque el mercado nacional representa el 89 % del flujo real de visitantes frente al 11 % del mercado internacional, esta distribución equitativa permite que el diseño de las rutas inteligentes responda con la misma precisión técnica a las necesidades y exigencias de ambos perfiles de demanda.

1.7.5.1. Comportamiento de la afluencia durante el año 2024

De acuerdo con los registros oficiales del año 2024, se identifican claramente tres periodos de visitación:

Tabla 0-28 Comportamiento de la afluencia turística

Temporada	Meses	Número		Contexto
		de visitantes	% del total anual	
Alta	Julio - Agosto	28.047	27,20%	Vacaciones escolares de la Sierra
Media	Enero, febrero, marzo, junio, septiembre, octubre, Noviembre	60.126	58,30%	Periodo intermedio con presencia de feriados
Baja	Abril - Mayo - Diciembre	15.003	14,50%	Periodo clases escolares

Temporada alta: Se concentra principalmente en julio y agosto, alcanzando el mayor número en agosto con 15.849 visitas. Este periodo coincide con las vacaciones escolares de la región Sierra.

Temporada baja: Corresponde a abril, mayo y diciembre, con los valores más bajos del año (entre 3.817 y 6.288 visitas mensuales). La reducción se debería a las actividades académicas, que limitan el tiempo disponible para las visitas a pesar de ser épocas de presencia de nieve en la ruta.

Comportamiento por segmento: Aunque el turismo nacional representa el 89 % del total (116 000 visitantes), el segmento extranjero (11 % - 14 000 visitantes) muestra un comportamiento más estable, especialmente durante el último trimestre del año (octubre-diciembre), donde supera los 1.300 visitantes mensuales.

1.7.6. Visitante nacional



Fig. 0.34 Perfil del visitante nacional

Perfil del visitante nacional

El mercado nacional constituye la columna vertebral de la actividad turística en la parroquia, representando el **89% de la demanda total**. Este flujo masivo de visitantes configura un escenario de "turismo de proximidad" con las siguientes características detalladas:

- **Estructura demográfica y de género:** Existe una marcada predominancia masculina del 61%, frente a un 39% de participación femenina. Este dato es crítico para la toma de decisiones, pues sugiere que la oferta actual es percibida como "de aventura fuerte", lo que abre una oportunidad para diversificar actividades que atraigan al segmento femenino. El público es mayoritariamente joven: el 53% se ubica entre los 25 y 35 años (Millennials), mientras que un 15% corresponde a jóvenes de 18 a 25 años. Esta concentración juvenil implica una demanda alta de servicios digitales y experiencias dinámicas. Solo el 6% supera los 45 años, evidenciando un nicho poco explorado en el turismo de descanso para adultos mayores.
- **Origen geográfico y conectividad:** San Andrés se ha consolidado como un espacio de escape para los principales centros urbanos del país. El 38% de los visitantes proviene de la provincia del Guayas y el 31% de Pichincha. Esta procedencia que suma el 69% del mercado indica que el visitante nacional realiza viajes de larga distancia dentro del país para llegar a la parroquia, posicionando a San Andrés como un destino nacional de primer orden y no solo local.
- **Dinámica de viaje y comportamiento de gasto:** La modalidad de viaje es colectiva, principalmente en familia (37%) o con amigos (35%). No obstante, el 58% de estos visitantes son excursionistas, lo que significa que regresan a su lugar de origen el mismo día. Este es un punto clave para la gestión: el reto es convertir este flujo en pernoctación. El presupuesto es moderado: el 46% gasta entre \$31 y \$50 USD, y un 25% gasta menos de \$30 USD, lo que exige una oferta de servicios complementarios (gastronomía, artesanías) que incentive un mayor desembolso económico.
- **Fidelidad y conocimiento del destino:** El mercado presenta una alta salud en términos de recordación; el 53% de los visitantes es recurrente, lo que demuestra satisfacción con el destino. Además, el 94% llega con un conocimiento previo de los atractivos específicos, lo que reduce la necesidad de guianza informativa básica y aumenta la demanda de experiencias especializadas.

Preferencias del visitante nacional

El turista ecuatoriano llega a San Andrés motivado por el contraste ambiental y la búsqueda de bienestar fuera de las urbes:

- **Motivación principal:** El 62% viaja por turismo de naturaleza. La parroquia funciona como un espacio de salud mental y física, donde el aire libre es el principal recurso valorado frente a la rutina urbana.
- **Actividades turísticas:** La caminata (21%) lidera las preferencias por su baja barrera de entrada, seguida por el camping (15%), que ha ganado terreno entre los grupos de amigos que buscan experiencias de bajo costo y alto contacto natural. La observación de flora y fauna (25% combinado) destaca un interés creciente por la biodiversidad andina y la fotografía de naturaleza.
- **Factores de experiencia:** El valor fundamental es el paisaje (37%), seguido por el clima (25%) y la tranquilidad (19%). Estos datos sugieren que cualquier intervención en el territorio debe priorizar la conservación visual y sonora para no degradar la experiencia del usuario.
- **Decisión de compra y marketing:** El 51% basa su elección en lo que consume en redes sociales e internet. Para la gestión, esto significa que la promoción digital no es opcional, sino el principal motor de conversión de visitantes.

Herramientas tecnológicas para el visitante nacional

La tecnología es el facilitador logístico que permite al nacional navegar el destino con confianza:

- **Canales de información digital:** Ante un 51% que decide su viaje vía online, la calidad estética del contenido (fotografía y video) es la herramienta de persuasión más efectiva. El visitante nacional consume información visual antes de realizar el gasto.
- **Gestión de la visita:** Con un 52% de personas que visitan la zona por primera vez en ciertos periodos o rutas, el uso de geolocalización y mapas interactivos es vital. Estas herramientas reducen el miedo al extravío y mejoran la seguridad en el acceso al ecosistema del Chimborazo.

- **Aceptación tecnológica y futuro:** Los resultados indican un notorio 93% de demanda potencial para el uso de aplicaciones móviles. El visitante nacional está listo para interactuar con apps que le informen sobre dónde comer, qué artesanías comprar y el estado del clima en tiempo real.

1.7.7. Visitante extranjero



Fig. 0.35 Perfil del visitante extranjero

Perfil del visitante extranjero

El segmento internacional, aunque menor en volumen (**11%**), presenta un comportamiento más equilibrado y una mayor disposición a nuevas tendencias, caracterizado por:

- **Género y edad:** A diferencia del nacional, el perfil internacional es casi proporcional, con un 51% de hombres y 49% de mujeres. La estructura de edad sigue siendo joven, con un 51% en el rango de 25 a 35 años y un 26% entre 35 y 45 años.
- **Origen geográfico:** Los visitantes provienen mayoritariamente de Europa (41%) y Norteamérica (25%). Este grupo muestra una mayor tendencia a la pernoctación en comparación con el nacional, contribuyendo a una mayor estancia media en los alojamientos locales.
- **Nivel de gasto:** Presentan una capacidad económica superior; el 35% tiene un presupuesto por persona que supera los \$100 USD, y un 24% gastaría entre los \$51 y \$100 USD.

Motivación y expectativa tecnológica: El 62% viaja motivado estrictamente por el turismo de naturaleza y aventura. Es notable su apertura hacia la modernización del destino: el 95% demanda la implementación de Turismo Inteligente que ofrezca herramientas digitales de interpretación y seguridad en alta montaña.

Preferencias del visitante extranjero

El perfil internacional muestra una inclinación mucho más técnica y especializada, con un enfoque claro en el deporte de alta montaña.

- **Motivación principal:** el 72% llega con un objetivo específico de aventura y deporte, superando el interés por el simple descanso.
- **Actividades destacadas:** Andinismo y escalada (15%): representa uno de los mayores atractivos para este segmento, buscando cumbres y rutas técnicas. Fotografía de alta montaña (18%): un segmento especializado que busca capturar condiciones lumínicas y geográficas únicas (glaciares, lagunas). Snowboarding (8%): aunque es un porcentaje menor, es una actividad distintiva que atrae a nichos muy específicos del mercado internacional.

- **Interés en el patrimonio:** a diferencia del nacional, el extranjero muestra una mayor curiosidad por el turismo comunitario (91%) y el saber ancestral (como el del último hielero o los picapedreros), buscando una experiencia cultural auténtica que complemente la deportiva.
- **Aceptación de innovación:** el 95% de los extranjeros prefiere destinos que integren herramientas de turismo inteligente, valorando especialmente la disponibilidad de mapas digitales interactivos y sistemas de seguridad para sus actividades de montaña.

Herramientas tecnológicas para el visitante extranjero

El turista internacional demanda un ecosistema digital más firme, enfocado en la autonomía y la profundidad de la información.

- **Aplicaciones de Gestión y Promoción:** El modelo contempla el uso de cuatro aplicaciones específicas diseñadas para el posicionamiento de la imagen de San Andrés y la gestión de servicios en tiempo real.
- **Interpretación Avanzada (Realidad Aumentada):** El visitante extranjero valora el uso de tecnologías como la Realidad Aumentada (RA) para enriquecer la interpretación ambiental de los glaciares y la historia de los "Hieleros del Chimborazo", permitiendo una experiencia educativa sin impacto físico en el entorno.
- **Seguridad y Big Data:** El 95% de los extranjeros respalda el uso de herramientas digitales. En este segmento, el uso de datos en tiempo real (Big Data) es fundamental para monitorear las condiciones climáticas en las rutas de andinismo y escalada, garantizando una práctica deportiva más segura.

- **Accesibilidad:** La implementación de señalética inteligente y puntos de conectividad digital permite que este visitante, que proviene mayoritariamente de Europa y Norteamérica, pueda compartir su experiencia globalmente de forma inmediata, actuando como promotor del destino.

CAPITULO IV. RUTAS TURISTICAS INTELIGENTES

Metodología para el diseño de Rutas Turísticas Inteligentes

La propuesta metodológica para el diseño de las Rutas Turísticas Inteligentes (RTI) en la Parroquia San Andrés se fundamenta en un enfoque técnico-científico, integrando la arquitectura de los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) con la gestión sostenible del territorio. El proceso se articula en tres principales pasos estratégicas:

Paso I: Planificación del recorrido

El diseño de los recorridos se basó, en primer lugar, en el análisis de la oferta territorial, integrando atractivos naturales, recursos culturales y la planta turística de la Parroquia San Andrés. Según Aranda y Bey (2022), la gestión inteligente de destinos requiere que esta oferta se contraste con los perfiles de la demanda para garantizar la viabilidad del producto.

Para lo cual, se procesaron datos georreferenciados de atractivos, prestadores de servicios, centros poblados y la red de senderos y vías existentes. Toda esta información técnica permitió la elaboración de la cartografía base del destino. La integración de estos elementos con las preferencias de la demanda nacional e internacional facilitó la identificación de cuatro rutas estratégicas, optimizando los tiempos de desplazamiento y la conectividad entre los elementos (Mendoza et al., 2021).

Paso II: Estructuración técnica y caracterización de rutas

Una vez definidos los trazados en el mapa general, se procedió a su descripción técnica siguiendo los componentes del Manual para la Generación de Rutas e Itinerarios Turísticos (MINTUR, 2019). Para cada ruta, se elaboró una ficha técnica detallada que caracteriza:

- **Dimensión física:** Distancias totales, tiempos de desplazamiento y modalidades de transporte.
- **Dimensión operativa:** Itinerario de actividades, descripción de sitios de interés y facilidades disponibles.

La determinación del nivel de dificultad técnica y de exigencia física se realizó bajo los lineamientos de la Metodología de Gestión de Destino del Plan de Manejo de Visitantes para Áreas Naturales Protegidas (MAE, 2019), asegurando que la información sea precisa para el usuario final (Schindler & Domahidi, 2023; Vásquez et al., 2011).

Paso III: Implementación de herramientas tecnológicas

Finalmente, se digitalizó la experiencia mediante una propuesta de señalética basada en el Manual de Señalización Turística (MINTUR, 2020). El componente inteligente se integra mediante el uso de códigos QR estratégicamente ubicados en tótems de sitio, los cuales brindan acceso a mapas digitales y contenido interpretativo.

Para fortalecer la operación turística, se seleccionaron herramientas tecnológicas específicas (como Gaia GPS para georreferenciación, iNaturalist para ciencia ciudadana y aplicaciones de astrofotografía), permitiendo una interpretación de alta calidad y fomentando la autonomía y seguridad del visitante en entornos de alta montaña (León et al., 2022; Zaman et al., 2024).

Componentes para establecer las Rutas Turísticas Inteligentes

De los componentes analizados, se presentan a continuación aquellos que resultan fundamentales para gestionar la movilidad de los visitantes:

Accesibilidad

Tabla 4-1 Matriz resumen de la accesibilidad

Infraestructura	Medios de comunicación	Transporte
<ul style="list-style-type: none">▪ Vías de acceso:▪ Red vial inter parroquial▪ Red cantonal▪ Red estatal (16,81km y 12,86km de autopista).	<ul style="list-style-type: none">▪ Telefonía fija 10%▪ Telefonía móvil 46%	<ul style="list-style-type: none">▪ Cooperativa de buses: "San Andrés" y "El Cóndor".▪ Taxis: Compañía "César Naveda"▪ Carga pesada: Compañía "Trans. Fiallos"

La accesibilidad es el componente que permite la movilidad del flujo turístico. En la Tabla 4-19 se registra la información de la infraestructura vial, destacando la presencia de más de 29 km de red estatal y autopistas que facilitan el arribo desde los principales centros emisores del país.

Desde la perspectiva del Turismo Inteligente, el dato más relevante es la brecha en la conectividad: con solo un 46% de cobertura de telefonía móvil y un 10% en fija, la metodología de diseño de rutas priorizó soluciones tecnológicas que permitan el funcionamiento offline (como mapas georreferenciados descargables en códigos QR) para mitigar las limitaciones de red en las zonas de alta montaña. Asimismo, el sistema de transporte cooperado (buses y taxis) ofrece una estructura de movilidad local que puede ser integrada en plataformas digitales para mejorar la experiencia del visitante.

Espacios de uso público con acceso wifi

Tabla 4-2 Matriz resumen de las facilidades

Espacios públicos	Ubicación
▪ Mirador Central "San Andrés"	▪ Latitud: 755864 ▪ Longitud: 9823729 ▪ Altitud: 3009
▪ Mural de "San Andrés"	▪ Latitud: 756375 ▪ Longitud: 9823786 ▪ Altitud: 2981
▪ Parque Central	▪ Latitud: 755808 ▪ Longitud: 9823898 ▪ Altitud: 3007
▪ Mercado	▪ Latitud: 755690 ▪ Longitud: 9823905 ▪ Altitud: 3011

Los sitios identificados en la Tabla 4-21 representan puntos de interacción digital donde la infraestructura física confluye con la conectividad. La disponibilidad de Wi-Fi abierto en estos puntos elimina las barreras de acceso a datos móviles, permitiendo que el turista, de forma autónoma y en tiempo real, escanee la señalética QR para desplegar cartografía digital dinámica. Esta integración no solo facilita la orientación espacial y el acceso a información interpretativa y servicios locales, enriqueciendo la narrativa del territorio directamente en la palma de la mano del usuario.

Actividades turísticas

Tabla 4-3 Matriz resumen de las actividades

Línea de producto	Actividades turísticas	Atractivos
Turismo de aventura	▪ Caminata.	▪ Portal Andino
	▪ Senderismo.	▪ Ruta del hielero
	▪ Ciclismo.	▪ Piedra de Bolívar
	▪ Fotografía.	▪ Cascada Cóndor Samaná
	▪ Observación de flora y fauna	▪ Nevado Chimborazo
Turismo de naturaleza	▪ Snowboarding	▪ Mina de Hielo Fósil
	▪ Fotografía	▪ Piedra de Bolívar
	▪ Camping	▪ Glaciar Hans Meyer
	▪ Andinismo y escalada	
Turismo comunitario	▪ Caminata	▪ Comunidad de Pulinguí
	▪ Fotografía	▪ Comunidad de Artesa
	▪ Camping	▪ Páramos del Sector del Portal
Turismo cultural	▪ Centros artesanales	▪ Andino
	▪ Fiestas populares	▪ Centro artesanal de Pulinguí
	▪ Gastronomía	▪ Centro artesanal Artesa
	▪ Turismo religioso	▪ Picapedreros de San Pablo
	▪ Artesanías y arte	

Fuente: MINTUR, 2019

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

A diferencia de los modelos tradicionales de segmentación, la Tabla 4-22 combina una oferta donde las líneas de producto se entrelazan de forma complementaria. Como una estrategia para el diseño de las RTI en San Andrés, permitiendo que cada ruta ofrezca una experiencia multidimensional.

El Nudo Glaciar (Aventura + Naturaleza): Atractivos como el Nevado Chimborazo, el Glaciar Hans Meyer y la Mina de Hielo Fósil no solo son espacios para el andinismo o el snowboarding (Aventura). Son, fundamentalmente, laboratorios vivos para la observación de flora y fauna de alta montaña y la fotografía paisajística (Naturaleza). En el diseño de la ruta inteligente, estas actividades se potencian mediante herramientas de georreferenciación y ciencia ciudadana, permitiendo al turista registrar especies mientras realiza su ascenso técnico.

El Nudo Ancestral (Cultura + Comunidad + Aventura): La Ruta del Hielero y las comunidades de Pulinguí y Artesa representan la fusión perfecta. El turista no solo transita por senderos de trekking (Aventura), sino que interactúa con el patrimonio inmaterial a través de los centros artesanales y la gastronomía (Cultura/Comunidad). Esta integración garantiza que el beneficio económico del turismo de aventura contribuya en las estructuras comunitarias locales.

El Nudo Interpretativo (Patrimonio + Paisaje): Sitios como la Piedra de Bolívar y la Cascada Cóndor Samaná actúan como puntos de analogía donde el senderismo y el ciclismo se mezclan con el turismo religioso y las leyendas locales.

Mapa de las rutas turísticas

Se presentan las cuatro rutas turísticas que encadenan los atractivos del territorio. Cada ruta, se detalla en el mapa a continuación:

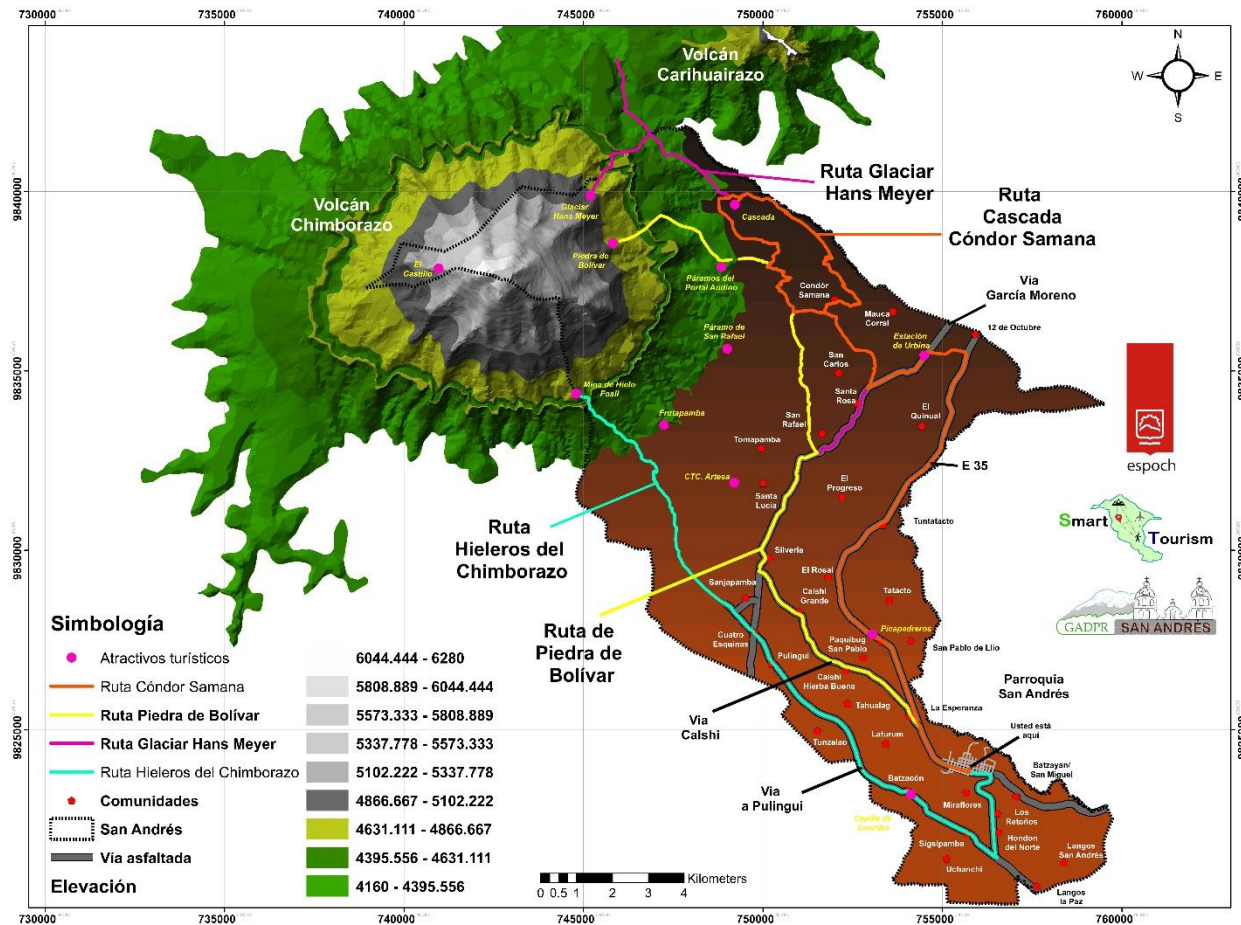


Fig. 0.1 Mapa general de las rutas turísticas inteligentes

1.8. RUTA HIELEROS DEL CHIMBORAZO

La Ruta de los Hieleros es un tesoro cultural de raíces milenarias que se remonta a la época precolombina. Originalmente, este oficio surgió para satisfacer la demanda de los caciques de la costa, quienes requerían el hielo del volcán para refrescar sus bebidas. Esta tradición ancestral ha perdurado por siglos, transmitiéndose de padres a hijos, quienes desafían la altura hasta alcanzar la Mina de Hielo Fósil a 4,767 msnm. En los flancos del Chimborazo, los hieleros extraen bloques que, tras un viaje histórico desde las cumbres, terminan abasteciendo los mercados de Riobamba.

Aunque el avance de la tecnología y la refrigeración moderna hicieron que esta labor perdiera su rentabilidad económica, la práctica sobrevivió hasta hace poco gracias a Baltazar Ushca, el último hielero del Chimborazo.

Tras su fallecimiento, la actividad ha evolucionado: hoy la tradición continúa vigente, pero enfocada principalmente en fines turísticos, permitiendo que las nuevas generaciones preserven esta herencia cultural y compartan con el mundo la historia de los hombres que desafiaron las alturas por el hielo del volcán.

En el Mapa 4.2 se describe cartográficamente la Ruta Hieleros del Chimborazo (identificada con el trazo de color celeste), el recorrido integra la conectividad vial con el ascenso a la montaña. El trayecto parte desde el centro parroquial de San Andrés, siguiendo la vía Panamericana en dirección a Riobamba; posteriormente, el recorrido asciende por la vía principal hacia Pulingui hasta alcanzar la comunidad de Sanjapamba.

A partir de este punto, se circula por la vía de segundo orden de Talahua, tramo que marca el final del acceso vehicular e inicia la transición hacia la caminata de alta montaña. El ascenso culmina en la Mina de Hielo Fósil, el principal atractivo, con un alto valor geológico y cultural, en las faldas del coloso más alto del país.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

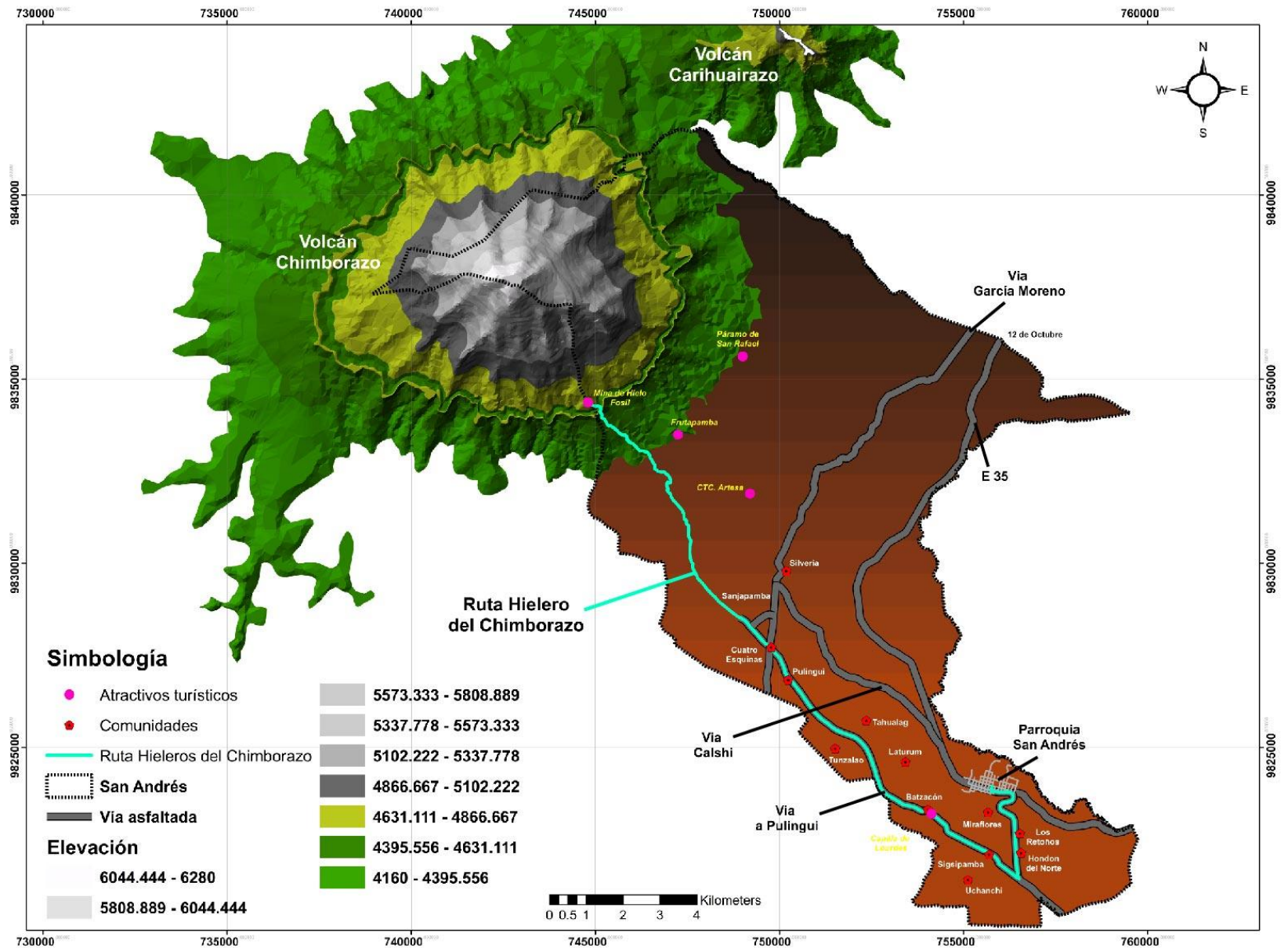


Fig. 0.2 Mapa general de la ruta Hieleros del Chimborazo

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Tabla 4-4 Caracterización de la ruta Hieleros del Chimborazo

CARACTERIZACIÓN DE LA RUTA		
Nombre de la Ruta:		Hieleros del Chimborazo
Modalidad:		Alta -Montaña
Nivel técnico y dificultad:		PD (Poco Difícil)
Tiempo de recorrido		Ascenso: 5-6 horas
		Descenso: 3-4 horas
Nivel físico requerido		Medio - Alto (previa una excelente aclimatación)
Equipo necesario:		Equipo Técnico: Casco, linterna frontal, bastones de trekking, gafas para nieve y viento, botas de trekking. Equipo accesorio: pasamontañas, gorra de lana, 1 capa vestimenta rompevientos/impermeable, 2 capas de vestimenta térmica, 1 par de guantes internos y un par de guantes mitones, medias térmicas, bloqueador solar Recomendación: La ropa no debe ser de algodón.
Cotas	Máxima	3.127 m.s.n.m
	Minima	4.767 m.s.n.m
Desnivel (m)	Subida	1.463 m.s.n.m
	Bajada	1.463 m.s.n.m
	Total	2.926 m.s.n.m
Distancia de la ruta:		13 km
Lugar de partida:		San Andrés
Lugar de llegada:		Mina de Hielo Fósil
Época recomendada:		Todo el año
Tipo de superficie		Mixto: Morrena, Roca, Hielo y Nieve
Temperatura Ambiente:		Mínima: 2 C° máxima: 18 C°
Precipitación media anual:		1619 mm
Requerimiento de guía		Obligatorio - Guía nacional especializado en altamontaña- guía local
Acceso		Vía carrozable-Caminata

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Recorrido	Centro parroquial, Laguna Verde, Capilla de Lourdes, Pulingui, Cuatro Esquinas.
Hidratación	Mínimo de 2 litros
Prestadores de servicios cercanos:	Turismo comunitario Razuñan.
Lugares cercanos de ayuda:	Números de Emergencia: Ecu 911

Como se observa en la tabla 4.24, la Ruta Hieleros del Chimborazo corresponde a la modalidad de alta montaña con una extensión de 13 kilómetros y un nivel técnico PD (Poco Difícil), diseñada para deportistas con un nivel físico medio-alto y requiere de aclimatación previa. El recorrido exige una jornada de entre 8 y 10 horas de actividad continua, partiendo desde los 3,127 msnm en el parque Central de San Andrés para ascender, a través de hitos como la Capilla de Lourdes y la comunidad Pulingui y Sanjapamba, hasta alcanzar la Mina de Hielo Fósil a una altitud máxima de 4,767 msnm.

Debido a que el trayecto se despliega sobre superficies mixtas de morrena, roca, hielo y nieve, el uso de equipo técnico especializado incluyendo botas rígidas de alta montaña y bastones estrictamente necesario, al igual que el acompañamiento obligatorio de un guía certificado. La logística de seguridad se complementa con vestimenta técnica por capas que evite el algodón y una hidratación mínima de 2 litros, garantizando la integridad del visitante frente a un clima variable que registra temperaturas de variables.

Una vez diseñada la ruta se ha establecido dos paquetes turísticos, que se detallan a continuación:

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Tabla 4-5 Paquete turístico- Travesía Ancestral

Nombre del paquete: Travesía Ancestral			
Código: 001RI	Estilo: Caminata-Camping		
Idioma de guianza: Español	Duración: 2 días-1noche		
Recorrido: San Andrés-Pulinguí-Razu Ñam	Carácter: Aventura		
Mercado objetivo: Turismo nacional	Grado de dificultad: Medio		
Tiempo de actividades: Día 1 de 8:00 am a 21:00 pm, día 2 de 7:00 am a 16:00pm	Número de personas: Mínimo 2 personas Máximo 10 personas		
ITINERARIO			
Día	Hora	Actividades	
1	8:00	Concentración y bienvenida en Riobamba	
	8:20	Salida desde parque central	
	8:45	Desayuno en el restaurante "Casa vieja"	
	10:00	Visita a los atractivos	
		A) Mural de San Andrés, Monumento de San Andrés, Mirador de San Andrés.	
		B) Iglesia de San Andrés, Laguna Verde.	
	11:00	Traslado a la comunidad de Pulinguí: Interpretación cultural	
	11:30	Pulinguí: Visita al centro artesanal.	
	12:15	Almuerzo en el centro de turismo comunitario Razu Ñam.	
	14:30	Traslado al sendero de los Hieleros: Observación de las comunidades 4	
		Esquina. En la RPFCH, ecosistemas, flora, fauna.	
	15:30	Inicio de la ruta: Ejercicios de aclimatación.	
	17:00	Armado de carpas.	
17:45	Descanso		
18:00	Merienda		

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

	19:00	Noche cultural
	20:00	Descanso en el campamento
	7:00	Desayuno
	8:00	Caminata a la Mina de Hielo Fósil
	10:30	Llegada a la Mina de Hielo Fósil
	11:00	Demostración de la extracción de hielo y empaquetamiento.
	12:30	Box lunch
	13:00	Retorno
	15:00	Ciclismo de montaña desde el inicio de la ruta hasta 4 esquina (opcional) vehículo
	15:45	Regreso a San Andrés
	16:30	Almuerzo (Fritada)
	17:00	Fin del recorrido
	DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE	
El paquete incluye:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte ▪ Hospedaje (Equipamiento) Camping (carpa, bolsa de dormir, aislante, linterna frontal) ▪ Alimentación (2 desayunos, 2 almuerzos, 1 merienda y 1 box lunch) ▪ Guianza (Guía nativo o guía nacional especializado) ▪ Bicicleta, equipo de protección (protecciones, casco) ▪ Material informativo y botiquín de primeros auxilios. 	
El paquete no incluye	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vestimenta (tres capas), guantes, gafas, protector solar, mochila, gorras. ▪ Gastos individuales ▪ Comida y bebidas extras ▪ Productos extras ▪ Souvenirs 	

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentos personales para el registro de clientes ▪ Ropa abrigada y cómoda ▪ Protector solar ▪ Gafas, gorra y binoculares ▪ Cámara fotográfica ▪ Otros que el cliente considere necesarios
Normas de comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respeto a la naturaleza y los grupos sociales ▪ No botar basura ▪ No sustraerse biodiversidad de la zona ▪ No causar perjuicios a las zonas de visita ▪ Normas de comportamiento dentro de la Reserva Chimborazo.
Restricciones para el viaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No llevar objetos de valor que no se hayan registrado ▪ Armas de fuego ▪ Armas cortopunzantes ▪ Drogas, joyas ▪ Bebidas alcohólicas ▪ Cigarrillos
Facilidades y servicios turísticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte, alimentación, hospedaje y guianza. ▪ Senderos y señalética.

En la Tabla 4-5 de Itinerario del Paquete "Travesía Ancestral" se estructura como una propuesta híbrida de 48 horas que articula el trekking de alta montaña con el desarrollo comunitario, priorizando una aclimatación gradual y la interpretación del patrimonio tangible e intangible. La operatividad logística contempla el pernocte bajo protocolos de mínimo impacto ambiental y una "noche cultural" para la transferencia de saberes locales previo al ascenso hacia la Mina de Hielo Fósil, donde

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

se realiza una observación participativa de las técnicas ancestrales de extracción. El descenso en MTB, complementa la aventura.

Tabla 4-6 Paquete turístico- Ultimo Hielero

Nombre del paquete: Último Hielero		
Código: 002		Estilo: Caminata-Camping
Idioma de guianza: Español		Duración: 1 día
Recorrido: San Andrés-Pulinguí-Razu Ñam		Carácter: Aventura
Mercado objetivo: Turismo nacional-Internacional		Grado de dificultad: Medio
Tiempo de actividades: Día 1 de 7:00 am a 17:20 pm		Número de personas: Mínimo 2 personas Máximo 10 personas
ITINERARIO		
Día	Hora	Actividades
1	07:00	Concentración y bienvenida en Riobamba
	07:20	Salida a la parroquia de San Andrés
	07:45	Desayuno en el restaurante "Casa vieja"
	08:45	Traslado a la comunidad de Pulinguí: Visita al centro artesanal.
	09:15	Almuerzo en el centro de turismo comunitario Razu Ñam.
	10:15	Traslado al sendero de los Hieleros: Observación y explicación paisajística.
	11:00	Caminata a la Mina de Hielo Fósil
	13:00	Llegada a la Mina de Hielo Fósil
	13:45	Demostración de la extracción de hielo y empaquetamiento.
	14:30	Box lunch
	15:00	Retorno
	16:30	Ciclismo de montaña desde el inicio de la ruta hasta 4 esquinas.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

17:00	Regreso a Riobamba
17:20	Fin del recorrido
DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE	
El paquete incluye:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte ▪ Hospedaje (Equipamiento) Camping (carpa, bolsa de dormir, aislante, linterna frontal) ▪ Alimentación (2 desayunos, 2 almuerzos, 1 merienda y 1 box lunch) ▪ Guianza (Guía nativo o guía nacional especializado) ▪ Bicicleta, equipo de protección (protecciones, casco) ▪ Material informativo y botiquín de primeros auxilios.
El paquete no incluye	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vestimenta (tres capas), guantes, gafas, protector solar, mochila, gorras. ▪ Gastos individuales ▪ Comida y bebidas extras ▪ Productos extras ▪ Souvenirs
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentos personales para el registro de clientes ▪ Ropa abrigada y cómoda ▪ Protector solar ▪ Gafas, gorra y binoculares ▪ Cámara fotográfica ▪ Otros que el cliente considere necesarios
Normas de comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respeto a la naturaleza y los grupos sociales ▪ No botar basura ▪ No sustraerse biodiversidad de la zona ▪ No causar perjuicios a las zonas de visita

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Normas de comportamiento dentro de la Reserva Chimborazo.
Restricciones para el viaje	<ul style="list-style-type: none">▪ No llevar objetos de valor que no se hayan registrado▪ Armas de fuego▪ Armas cortopunzantes▪ Drogas, joyas▪ Bebidas alcohólicas▪ Cigarrillos
Facilidades y servicios turísticos	<ul style="list-style-type: none">▪ Transporte, alimentación, hospedaje y guianza.▪ Senderos y señalética.

En la tabla 4-6, correspondiente al paquete "Ultimo Hielero", es un producto de turismo de aventura de alta intensidad, diseñado para optimizar el tiempo del visitante. Su modelo de gestión maximiza la eficiencia con una vista de interpretación cultural en Pulinguí y luego el ascenso hacia la Mina de Hielo Fósil. Concluyendo la jornada con un descenso técnico en MTB. La operación garantiza la sostenibilidad mediante un control estricto de la capacidad de carga (máximo 10 personas) y el cumplimiento de los protocolos de seguridad de la Reserva Chimborazo.

Se incluyen a continuación registros fotográficos de los puntos estratégicos de la ruta. Esta sección visual contextualiza los sitios de interés mencionados en las tablas de itinerarios, destacando los componentes de paisaje, cultura y biodiversidad que fundamentan la oferta de turismo inteligente:



Fig. 0.3 Parque Central de la parroquia

Centro Parroquial de San Andrés: Vista del parque central y la iglesia, referencia del patrimonio tangible como inicio de la experiencia turística.



Fig. 0.4 Formación rocosa en la ruta

Santuario de los Curiqingues: Sitio estratégico de descanso y anidación de *Phalcoboenus carunculatus*, identificado en la ruta.



Refugio que rescata la arquitectura ancestral Puruhá, utilizando materiales del entorno para integrar el patrimonio cultural y la historia de los hieleros



Fig. 0.5 Sendero empedrado de la ruta

Tramo empedrado del sendero principal en la Ruta Hieleros del Chimborazo, mostrando la transición hacia el ecosistema.



Fig. 0.6 Turista en la ruta

Sendero empedrado de la ruta, permite al visitante una experiencia de inmersión en el paisaje andino, conectando con el misticismo del volcán Chimborazo



Fig. 0.7 Vicuñas en la ruta

Fauna altoandina como atractivo clave durante el recorrido de la ruta, vicuña (*Vicugna vicugna*) alimentándose



Fig. 0.8 Guarda parques monitoreando la ruta

La gestión y monitoreo de los espacios de uso turístico en el páramo para equilibrar la experiencia turística con la conservación de la ruta, personal de guarda parques recorriendo y dando mantenimiento al sendero



Fig. 0.9 Turistas expectantes del paisaje

Admirando la majestuosidad del Taita Chimborazo y flora desde la ruta, matizando el potencial del turismo de aventura y la interpretación del paisaje glaciar.



Fig. 0.10 Señalética rustica de la ruta

Señalética de aproximación a la Mina de Hielo Fósil, punto de referencia de la llegada a la zona de glaciar fósil.



Fig. 0.11 Proceso de extracción del hielo

Ultimo Hielero del Chimborazo, Baltazar Ushca, cargando dos bloques de hielo para el transporte su burrito.



Fig. 0.12 Juan Uscha, el nuevo Hielero del Chimborazo

Tras el fallecimiento de Baltazar Ushca (11 de octubre del 2024), conocido globalmente como el "Último Hielero del Chimborazo", su yerno Juan Ushca, asume la responsabilidad de mantener vivo este ancestral legado.



Fig. 0.13 Mina de Hielo Fósil

La mina de hielo fósil es el elemento geo cultural de la ruta, donde se resguarda la técnica ancestral de extracción bajo capas de material volcánico.



Fig. 0.14 Laguna glaciares

Lagunas de origen de glaciares fósiles en base de cumbre Whympen del volcán Chimborazo, ubicados en la ruta de los Hieleros en la parroquia San Andrés.

1.9. RUTA PIEDRA DE BOLÍVAR

La Ruta Piedra de Bolívar, situada en la comunidad de San Rafael de Choquipogio dentro de la parroquia San Andrés, constituye un itinerario donde la geografía andina y el legado histórico convergen de manera excepcional. Este recorrido de media montaña rinde homenaje al vínculo simbólico entre el Libertador Simón Bolívar y el volcán, escenario que inspiró la pieza cumbre del romanticismo, “Mi Delirio sobre el Chimborazo”, consolidando al coloso como un eje de la identidad nacional y un elemento de observación científica fundamental del siglo XIX.

La ruta se asienta sobre un paisaje que fue el laboratorio del mundo para exploradores como Humboldt y Bonpland, cuyas investigaciones sobre la vegetación y los límites altitudinales (Moret et al., 2019) marcaron un hito en la geografía botánica. En este sentido, más allá de la verificación de un ascenso de Bolívar hasta el sitio, la ruta se propone como una experiencia de interpretación ambiental y cultural, donde la figura del Libertador actúa como un conector narrativo que conecta al visitante con la magnitud estética y científica del entorno (Racine, 2020).

En el Mapa 4.3 se describe cartográficamente la Ruta Piedra de Bolívar (identificada con el trazo de color amarillo), cuyo diseño integra la infraestructura vial parroquial con el ascenso técnico a los flancos del volcán. El trayecto parte desde el centro parroquial de San Andrés, avanzando en dirección noroccidental a través de la vía que conecta comunidades como Batzacón y Pulingui, hasta alcanzar los páramos de San Rafael de Choquipogio.

A partir de este punto, el trazado marca el límite del acceso vehicular e inicia la transición hacia la caminata de media montaña. El ascenso culmina en la formación rocosa Piedra de Bolívar, el principal atractivo de la ruta, caracterizado por su incalculable valor histórico y literario, ubicado estratégicamente en las faldas del coloso donde el ecosistema de páramo da paso a la base de los glaciares.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

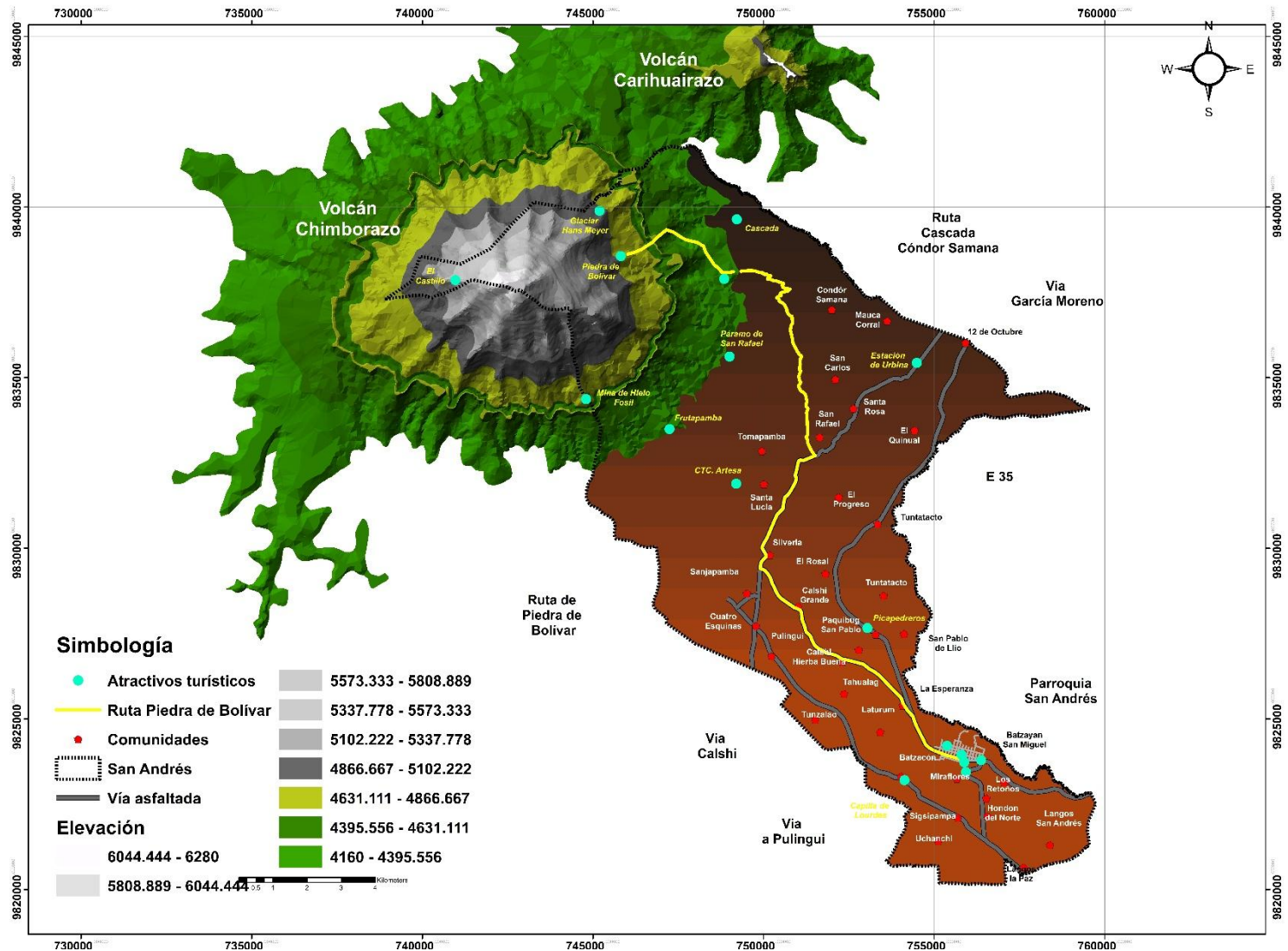


Fig. 0.15 Mapa de la Ruta Piedra de Bolívar

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Tabla 4-7 Paquete turístico- Travesía Ancestral

CARACTERIZACIÓN DE LA RUTA		
Nombre de la Ruta:		Piedra de Bolívar - Arista del Sol
Modalidad:		Alta -Montaña
Nivel Técnico y dificultad:		PD
Tiempo de recorrido		Ascenso: 7-10
		Descenso: 3-5
Nivel físico requerido		Medio - Alto (previa una excelente aclimatación)
Equipo necesario:		Equipo Técnico: Casco, linterna frontal, bastones de trekking, gafas para nieve y viento, botas de trekking. Equipo accesorio: pasamontañas, gorra de lana, 1 capa vestimenta rompevientos/impermeable, 2 capas de vestimenta térmica, 1 par de guantes internos y un par de guantes mitones, medias térmicas, bloqueador solar Recomendación: La ropa no debe ser de algodón.
Cotas	Máxima	4.920 m.s.n.m
	Minima	3.007 m.s.n.m
	Subida	1.913 m.s.n.m
Desnivel (m)	Bajada	1.913 m.s.n.m
	Total	3.826 m.s.n.m
Distancia de la ruta:		24 Km
Lugar de partida:		San Andrés
Lugar de llegada:		Piedra de Bolívar -Arista del Sol
Época recomendada:		Todo el año
Tipo de superficie		Rocoso
Temperatura Ambiente:		Mínima: 4 C° máxima: 15 C°
Precipitación media Anual:		1619 mm
Requerimiento de Guía		Obligatorio - Guía especializado en altamontaña o guía local
Acceso		Vía carrozable-caminata

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Recorrido	Centro parroquial, Comunidad San Rafael de Choquipoguo, Paramos de San Rafael y Piedra de Bolívar.
Hidratación	Mínimo de 2 litros
Prestadores de servicios cercanos:	Artesa (Hospedaje, alimentación, artesanía, guianza y porteadores)

Como se observa en la tabla 4.4, técnicamente, la travesía demanda una jornada de 5 a 6 horas (ida y retorno) y presenta un nivel de dificultad difícil, lo que exige una condición física media y una rigurosa aclimatación previa debido a su pronunciado gradiente altitudinal, que oscila entre los 3,010 y los 4,880 msnm. Con una distancia total de 24 km distribuidos en un tramo de aproximación vehicular de 19.5 km desde el centro parroquial de San Andrés y una caminata técnica de 4.5 km, el trayecto salva un desnivel de 1,870 metros, ofreciendo escenarios privilegiados para la fotografía de paisaje, el camping y el avistamiento de biodiversidad altoandina.

Con la estructuración técnica y cartográfica de la ruta, se han desarrollado dos propuestas de paquetes turísticos, que se exponen a continuación:

Tabla 4-8 Paquete turístico "Piedra de Bolívar"

Nombre del paquete: "Piedra de Bolívar"		
Código: 003RI		Estilo: Caminata- camping
Idioma de guianza: español e inglés		Duración: 2 días, 1 noche
Recorrido: Piedra de Bolívar-Portal Andino		Carácter: Aventura
Mercado objetivo: Turismo nacional-Internacional		Grado de dificultad: Medio
Tiempo de actividades: Día 1 de 7:00 am a 19:00 pm, día 2 de 6:30 am a 16:00pm		Número de personas: Mínimo 2 personas Máximo 10 personas.
ITINERARIO		
Día	Hora	Actividades

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

1	07:00	Concentración y bienvenida en Riobamba
	07:20	Salida a la parroquia de San Andrés
	07:45	Desayuno en el restaurante "Casa vieja"
	09H00	Recorrido por los atractivos del centro parroquial
		A) Mural de San Andrés, Monumento de San Andrés, Mirador de San Andrés.
		B) Iglesia de San Andrés, Laguna Verde.
	10H00	Traslado a la comunidad de San Rafael de Chuquipogyo
	10H45	Observación de artesanías
	11H15	Almuerzo en el centro de turismo comunitario.
	12H30	Inicio de cabalgata hacia lagunas mágicas
	14H00	Llegada a las lagunas/observación e interpretación del paisaje
	15H45	Camping en la base de la Piedra Negra.
	17H00	Caminata al mirador de la Arista del Sol
	18H00	Retorno al campamento y cena
18H45	Noche cultural/Astrofotografías	
19H30	Descanso y fin del primer día	
2	06H30	Desayuno
	07H30	Caminata a la Piedra Negra
	09H30	Retorno a la zona de camping
	11H00	Caminata de descenso a la parroquia
	13H00	Visita a los Picapedreros
	14H00	Arribo al centro poblado de San Andrés y almuerzo
	15H30	Evaluación de satisfacción del viaje a los turistas
	16H00	Despedida y fin del recorrido.
DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE		

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

El paquete incluye:	<ul style="list-style-type: none">▪ Transporte▪ Hospedaje (Equipamiento) Camping (carpa, bolsa de dormir, aislante, linterna frontal)▪ Alimentación (2 desayunos, 2 almuerzos, 1 merienda y 1 box lunch)▪ Guianza (Guía nativo o guía nacional especializado)▪ Bicicleta, equipo de protección (protecciones, casco)▪ Material informativo y botiquín de primeros auxilios.
El paquete no incluye	<ul style="list-style-type: none">▪ Vestimenta (tres capas), guantes, gafas, protector solar, mochila, gorras.▪ Gastos individuales▪ Comida y bebidas extras▪ Productos extras▪ Souvenirs
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none">▪ Documentos personales para el registro de clientes▪ Ropa abrigada y cómoda▪ Protector solar▪ Gafas, gorra y binoculares▪ Cámara fotográfica▪ Otros que el cliente considere necesarios
Normas de comportamiento	<ul style="list-style-type: none">▪ Respeto a la naturaleza y los grupos sociales▪ No botar basura▪ No sustraerse biodiversidad de la zona▪ No causar perjuicios a las zonas de visita▪ Normas de comportamiento dentro de la Reserva Chimborazo.
Restricciones para el viaje	<ul style="list-style-type: none">▪ No llevar objetos de valor que no se hayan registrado▪ Armas de fuego

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Armas cortopunzantes▪ Drogas, joyas▪ Bebidas alcohólicas▪ Cigarrillos
Facilidades y servicios turísticos	<ul style="list-style-type: none">▪ Transporte, alimentación, hospedaje y guianza.▪ Senderos y señalética.

Como se detalla en la Tabla de Itinerario del Paquete “Piedra de Bolívar”, la propuesta se planifica como una experiencia de turismo de aventura y astroturismo, con una duración de 48 horas que integra, además, un contexto histórico de San Andrés con la mística del volcán. La planificación operativa prioriza la diversificación de actividades mediante una transición gradual que inicia con la interpretación cultural en la comunidad de San Rafael de Chuquipogyo y la inmersión en la alta montaña, incluyendo cabalgatas hacia lagunas altoandinas y un campamento en la base de la Piedra Negra para la observación astronómica.

El diseño logístico no solo se enfoca en el desafío físico del ascenso de alta montaña, sino que también pone en valor el patrimonio productivo local al concluir la jornada con una visita técnica a los picapedreros, logrando un equilibrio entre la recreación técnica y la sostenibilidad cultural.

A continuación, se presenta un anexo fotográfico que ilustra los hitos estratégicos del recorrido. Este apartado visual tiene como objetivo contextualizar los atractivos detallados en los itinerarios, poniendo en valor los elementos paisajísticos, culturales y de biodiversidad que sustentan la propuesta de turismo inteligente en la zona:



Fig. 0.16 Mapa de la Ruta Piedra de Bolívar

Fotografía aérea de la comunidad de San Rafael de Choquipoguo, punto de acceso hacia la Ruta Piedra de Bolívar.



Fig. 0.17 Sendero de la ruta

Sendero de la ruta que recorre el paisaje andino que marca el inicio del ascenso hacia la zona alta.



Fig. 0.18 Humedales en la ruta

Sendero de la ruta que recorre pajonales y humedales



Fig. 0.19 Volcán Carihuairazo

Vista del flanco sur del volcán Carihuairazo, desde el sendero de aproximación a la Piedra de Bolívar



Fig. 0.20 Volcán Carihuairazo

Zona de campamento en la base de la formación rocosa Piedra de Bolívar, en la arista del Sol del Volcán Chimborazo



Fig. 0.21 La guna verde en la base de la Piedra de Bolívar



Fig. 0.22 Vicuña bebiendo agua del derretimiento del glaciar.

Escorrentías provenientes de glaciares fósiles en base de la Piedra de Bolívar, ubicados en la ruta de los Hieleros en la parroquia San Andrés.



Fig. 0.23 Cumbre Nicolas Martínez

Piedra de Bolívar o Piedra Negra y a la parte superior se observa los Picos cumbre Nicolas Martínez



Fig. 0.24 Piedra de Bolívar

Tres vicuñas en la base de la Piedra de Bolívar al anochecer.



Fig. 0.25 Vista panorámica de la Piedra de Bolívar

Fotografía aérea del flanco sur oriental del volcán Chimborazo donde se observan (izquierda a derecha) las cumbres de Pliténica y Nicolas Martínez, Arista del Sol, Piedra de Bolívar y al fondo el volcán Carihuairazo.

1.10. RUTA CASCADA CÓNDOR SAMANA

La Ruta Cascada Cóndor Samana representa un itinerario con recurso paisajístico y natural, situada en la comunidad Cóndor Samana, parroquia San Andrés. Esta ruta de senderismo en media montaña es un espacio privilegiado para la interpretación ambiental y la recreación activa, ofreciendo escenarios para el avistamiento de fauna y flora altoandina, la fotografía, el camping y el ciclismo de montaña. Su cascada permite la práctica de canyoning, aprovechando los recursos hídricos y la topografía accidentada de los flancos orientales del Chimborazo.

El recorrido demanda una jornada de aproximadamente 6 horas (desde el sector del Valle de Abras hasta el retorno a San Andrés) y presenta un nivel de dificultad Algo Difícil (AD). El recorrido, requiere un nivel físico medio y una adecuada aclimatación previa para afrontar las variaciones de altitud.

La ruta cubre una distancia de 32 km desde el centro parroquial de San Andrés, de los cuales 26 km corresponden a un tramo de aproximación vehicular y 6 km a una caminata de media montaña. El trayecto se despliega en un gradiente altitudinal que oscila entre los 3,010 y los 4,360 msnm, con un desnivel de 1,350 metros.

En el Mapa 4.4 se describe cartográficamente la ruta (identificada con el trazo de color naranja), identificando la conectividad vial con los senderos naturales. El trayecto parte desde el centro parroquial, siguiendo el eje de la vía E35 hacia el norte para luego ascender por vías secundarias que atraviesan comunidades. A partir de este sector, el recorrido se interna en los Páramos del Portal Andino, tramo que marca el inicio de la zona de senderismo. El itinerario conecta hitos geográficos de importancia como el Río Mocha y la Cascada, atractivo principal de la ruta por su valor escénico y potencial para el turismo de aventura.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

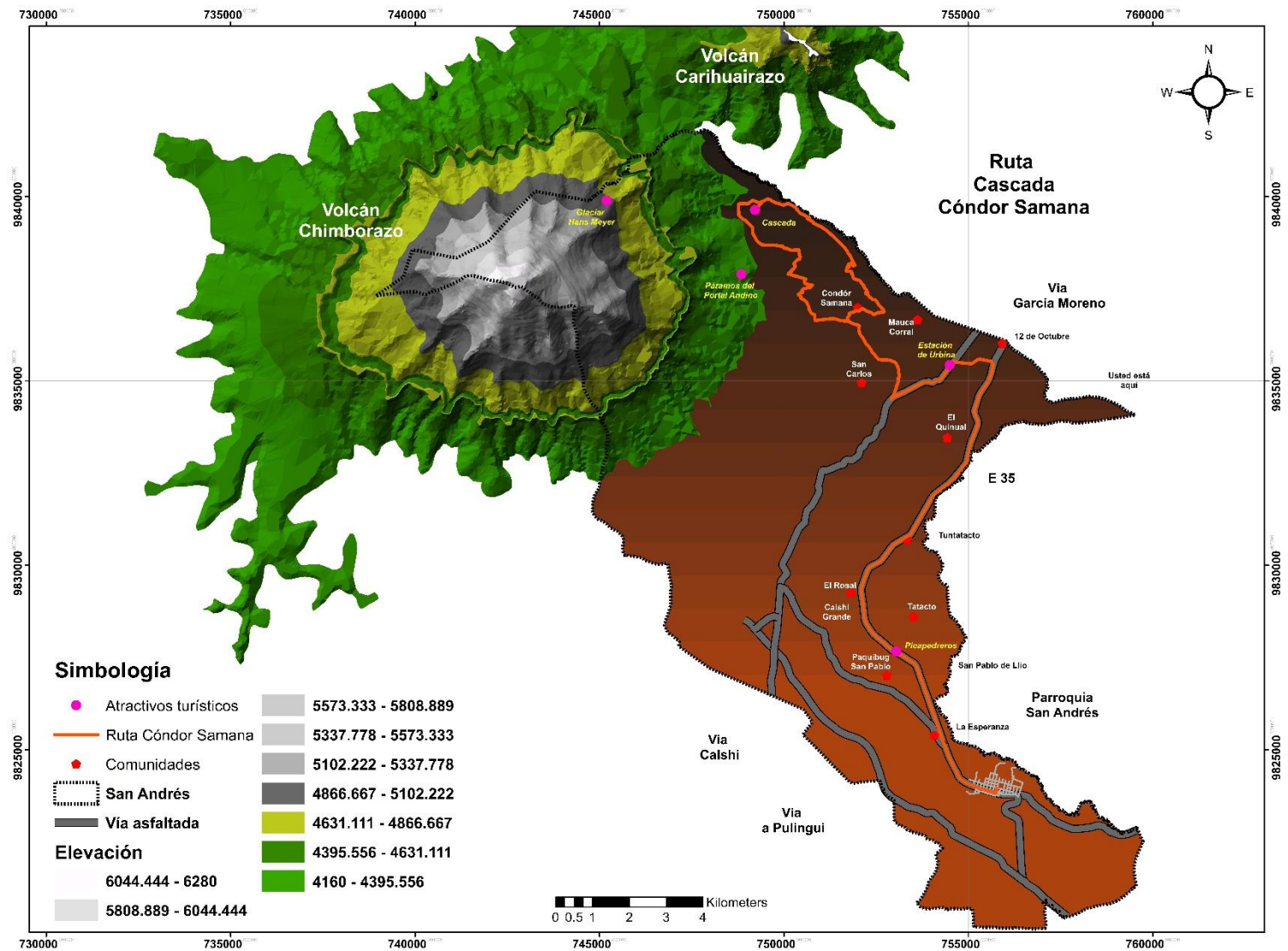


Fig. 0.26 Mapa de la ruta "Cascada Cóndor Samana"

Tabla 4-9 Ruta Cóndor Samana

CARACTERIZACIÓN DE LA RUTA		
Nombre de la Ruta:		Cascada Cóndor Samana
Modalidad:		Alta -Montaña
Nivel Técnico y dificultad:		PD
Tiempo de recorrido		Ascenso: 5-8
		Descenso: 2-4
Nivel físico requerido		Bajo - Medio
Equipo necesario:		Equipo Técnico: Casco, linterna frontal, bastones de trekking, gafas para nieve y viento, botas de trekking. Equipo accesorio: pasamontañas, gorra de lana, 1 capa vestimenta rompevientos/impermeable, 2 capas de vestimenta térmica, 1 par de guantes internos y un par de guantes mitones, medias térmicas, bloqueador solar Recomendación: La ropa no debe ser de algodón.
Cotas	Máxima	4.018 m.s.n.m
	Minima	4.800 m.s.n.m
Desnivel (m)	Subida	1.463 m.s.n.m
	Bajada	1.463 m.s.n.m
	Total	2.926 m.s.n.m
Distancia de la ruta:		32 Km
Lugar de partida:		San Andrés
Lugar de llegada:		Cascada Cóndor Samana
Época recomendada:		Todo el año
Tipo de superficie		Tierra negra de pajonal.
Temperatura Ambiente:		Mínima: 4 °C máxima: 22 °C
Precipitación media Anual:		683 mm
Requerimiento de Guía		Obligatorio - Guía especializado en altamontaña o guía local
Acceso		Vía de primer orden, vías de segundo orden.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Recorrido	Centro parroquial, cascada Cóndor Samana, comunidad Cóndor Samana, Estación de Urbina, Picapedreros de San Pablo.
Equipo necesario:	Botiquín de primeros auxilios
Hidratación	Mínimo de 2 litros
Prestadores de servicios cercanos:	Artesa (Hospedaje, alimentación, artesanía, guianza y porteadores)

Como se observa en la tabla de caracterización, técnicamente la travesía hacia la Cascada Cóndor Samana demanda una jornada extensa de actividad continua, con un tiempo estimado de ascenso de entre 5 a 8 horas y un descenso de 2 a 4 horas. La ruta presenta un nivel técnico PD (Poco Difícil), lo que permite el acceso con un nivel físico medio- bajo, siempre que cuenten con una adecuada aclimatación previa para mitigar los efectos de la altitud.

El recorrido se despliega sobre una superficie de tierra negra, característica de los ecosistemas de páramo, y oscila en un gradiente altitudinal que va desde los 4,018 msnm hasta alcanzar una cota máxima de 4,800 msnm. Con una distancia total de 32 km, el trayecto parte desde el centro parroquial e integra diversos hitos de interés como la comunidad Cóndor Samana, la Estación de Urbina y el sector de los Picapedreros de San Pablo.

Debido a las condiciones climáticas del sector, que registra temperaturas de hasta 22 °C pero con la variabilidad propia de la alta montaña, es necesario el uso de equipo técnico especializado incluyendo casco, bastones de trekking, además del acompañamiento obligatorio de un guía especializado o local. La logística de seguridad se complementa con una hidratación mínima de 2 litros y el soporte de prestadores de servicios cercanos como Artesa, quienes facilitan el hospedaje, alimentación y guianza.

Tras la estructuración técnica y cartográfica de la ruta, se han desarrollado una propuesta de paquete turístico que se exponen a continuación:

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Tabla 4-10 Paquete turístico "Cóndor Samana"

Nombre del paquete: Cascada Cóndor Samana		
Código: 003	Estilo: Caminata-Camping	
Idioma de guianza: español. ingles	Duración: 2 días-1 noche	
Recorrido: Cóndor Samana, Urbina, San Pablo.	Carácter: Aventura	
Mercado objetivo: Turismo nacional-Internacional	Grado de dificultad: Medio	
Tiempo de actividades: Día 1 de 8:00 am a 20:00 pm, día 2 de 7:00 am a 17:30pm	Número de personas: Mínimo 2 personas Máximo 10 personas	
ITINERARIO		
Día	Hora	Actividades
1	08H00	Concentración y bienvenida en Riobamba
	08H20	Salida a la parroquia de San Andrés
	08H45	Desayuno en el restaurante "Casa vieja"
	08H30	Traslado a la comunidad de Cóndor Samana.
	09H30	Visita a los Picapedreros (Artesanos)
	10H00	Apreciación de los diseños fabricados por los picapedreros
	10H30	Visita a la estación de Urbina (Interpretación del Tren del Hielo)
	11H00	Almuerzo en el centro de turismo comunitario.
	12H00	Traslado al sendero de la Cascada Cóndor Samana: Observación y explicación paisajística.
	13H00	Cabalgata a la cascada Cóndor Samana
	14H30	Llegada a la cascada Cóndor Samana.
	15H00	Caminata a Urcu Wazi-Rodrigo Donoso
	17H30	Camping y fotografías paisajísticas

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

	18H30	Merienda y descanso
	19H30	Noche cultural/Astrofotografías
	20H00	Descanso y fin del primer día
2	07H00	Cabalgata al mirador del Carihuairazo
	08H30	Desayuno
	09H00	Caminata al sector de Razurco
	11H00	Visita a varias lagunas/ Visita el sitio en el que se estrelló el avión de Saeta/ Fotografías, avistamiento fauna silvestre.
	12H00	Cruce de la zona el Tragadero/ Glaciares fósiles-Interpretación
	13H00	Box Lunch
	13H45	Vista al ramal de Bosque Quillo Machay (Birdwatching)
	15H00	Ciclismo de retorno desde el sendero hasta San Andrés
	16H30	Traslado de San Andrés a Guano y almuerzo (Fritada)
	17H30	Fin del recorrido
DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE		
El paquete incluye:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte ▪ Hospedaje (Equipamiento) Camping (carpa, bolsa de dormir, aislante, linterna frontal) ▪ Alimentación (2 desayunos, 2 almuerzos, 1 merienda y 1 box lunch) ▪ Guianza (Guía nativo o guía nacional especializado) ▪ Bicicleta, equipo de protección (protecciones, casco) ▪ Material informativo y botiquín de primeros auxilios. 	
El paquete no incluye	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vestimenta (tres capas), guantes, gafas, protector solar, mochila, gorras. ▪ Gastos individuales ▪ Comida y bebidas extras ▪ Productos extras 	

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Souvenirs
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none">▪ Documentos personales para el registro de clientes▪ Ropa abrigada y cómoda▪ Protector solar▪ Gafas, gorra y binoculares▪ Cámara fotográfica▪ Otros que el cliente considere necesarios
Normas de comportamiento	<ul style="list-style-type: none">▪ Respeto a la naturaleza y los grupos sociales▪ No botar basura▪ No sustraerse biodiversidad de la zona▪ No causar perjuicios a las zonas de visita▪ Normas de comportamiento dentro de la Reserva Chimborazo.
Restricciones para el viaje	<ul style="list-style-type: none">▪ No llevar objetos de valor que no se hayan registrado▪ Armas de fuego▪ Armas cortopunzantes▪ Drogas, joyas▪ Bebidas alcohólicas▪ Cigarrillos
Facilidades y servicios turísticos	<ul style="list-style-type: none">▪ Transporte, alimentación, hospedaje y guianza.▪ Senderos y señalética.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Como se detalla en la Tabla, la propuesta se planifica como una experiencia integral de aventura y ecoturismo con una duración de dos días, que articula la riqueza artesanal de San Andrés con la biodiversidad de la montaña. La experiencia planificada prioriza la interpretación del patrimonio vivo a través de la visita a los picapedreros y la interpretación en la Estación de Urbina, para luego disfrutar del entorno natural mediante cabalgatas y senderismo.

El diseño logístico no solo contempla el desafío físico de la media montaña y el ciclismo de retorno, sino que incorpora elementos de alto valor histórico y biológico, como la visita al sitio del accidente del avión de Saeta y el avistamiento de aves en el ramal de bosque nativo Quillo Machay. Al incluir pernoctación en campamento para la práctica de astrofotografía y la interpretación de glaciares, se logra un equilibrio entre la recreación de aventura y la educación ambiental.

A continuación, se presenta un anexo fotográfico que ilustra los hitos estratégicos del recorrido. Este apartado visual tiene como objetivo contextualizar los atractivos detallados en los itinerarios, poniendo en valor los elementos paisajísticos, culturales y de biodiversidad que sustentan la oferta turística en la zona:



Fig. 0.27 Vegetación a las orillas del río de acceso a la cascada Cóndor Samana

Vista panorámica del sendero que bordea el cauce del río y conduce a cas la base de la cascada Cóndor Samana, permite observar la transición de la vegetación.



Fig. 0.28 Base de la Cascada cóndor Samana

Paisaje que resalta el entorno prístino y el sendero de la cascada Cóndor Samana



Fig. 0.29 Cascada Cóndor Samana

Vista del salto de agua sobre el cañón rocoso, su geomorfológica favorece la formación de un microclima, con un particular ambiente



Fig. 0.30 Río Mocha en la zona de la Bocatoma

El río Mocha nace de los deshielos del volcán y es el límite natural entre las provincias de Chimborazo y Tungurahua. Su cauce abastece al riego de los pastizales en las zonas bajas de la parroquia.

1.11. RUTA GLACIAR HANS MEYER

El Glaciar Hans Meyer es uno de los cuerpos de hielo más imponentes y extensos del Ecuador, constituyendo un laboratorio natural de alto valor geológico. Situado en la base de la Cumbre Central o Politécnica del Volcán Chimborazo, esta lengua glaciar se despliega entre las cotas de los 5,000 y 5,800 msnm, ofreciendo un escenario único donde es posible caminar sobre nieve perpetua y practicar deportes de alta montaña como el snowboard. La ruta de acceso recorre la comunidad Portal Andino, perteneciente a la parroquia San Andrés, con un trayecto de senderismo en media montaña para aproximación al glaciar.

El recorrido requiere de una jornada de dos días (desde el inicio en el sector del Valle de Abras hasta el retorno a San Andrés) y presenta un nivel de dificultad Difícil. Debido a la exigencia del terreno y la altitud, se requiere una condición física media y una rigurosa aclimatación previa para garantizar la experiencia. Por normativas de conservación y gestión, el recorrido exige el acompañamiento obligatorio de un guía nacional especializado, bajo un esquema de manejo de grupos de máximo seis personas.

La ruta tiene una distancia total de 31.3 km desde el centro parroquial: un tramo de aproximación vehicular de 24.4 km seguido de una caminata técnica de 6.9 km. El perfil altitudinal del sendero base oscila entre los 3,010 y los 5000 msnm. Esta distribución permite el desarrollo de actividades complementarias como la fotografía de paisaje, avistamiento de fauna, interpretación ambiental y camping.

En el Mapa 4.5 se representa el recorrido de la ruta (trazo de color fucsia), donde observa la integración de la red vial con el ascenso al coloso. El trayecto parte desde el casco parroquial de San Andrés, avanzando al Valle de Abras. A partir de este punto, se recorre el valle de Muro Cocha (tramo de la provincia de Tungurahua), para luego tomar la arista que nos dirige al

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

sector de Cocha Colorada. El ascenso culmina en el flanco norte del volcán, alcanzando el Glaciar Hans Meyer, el principal atractivo de esta ruta.

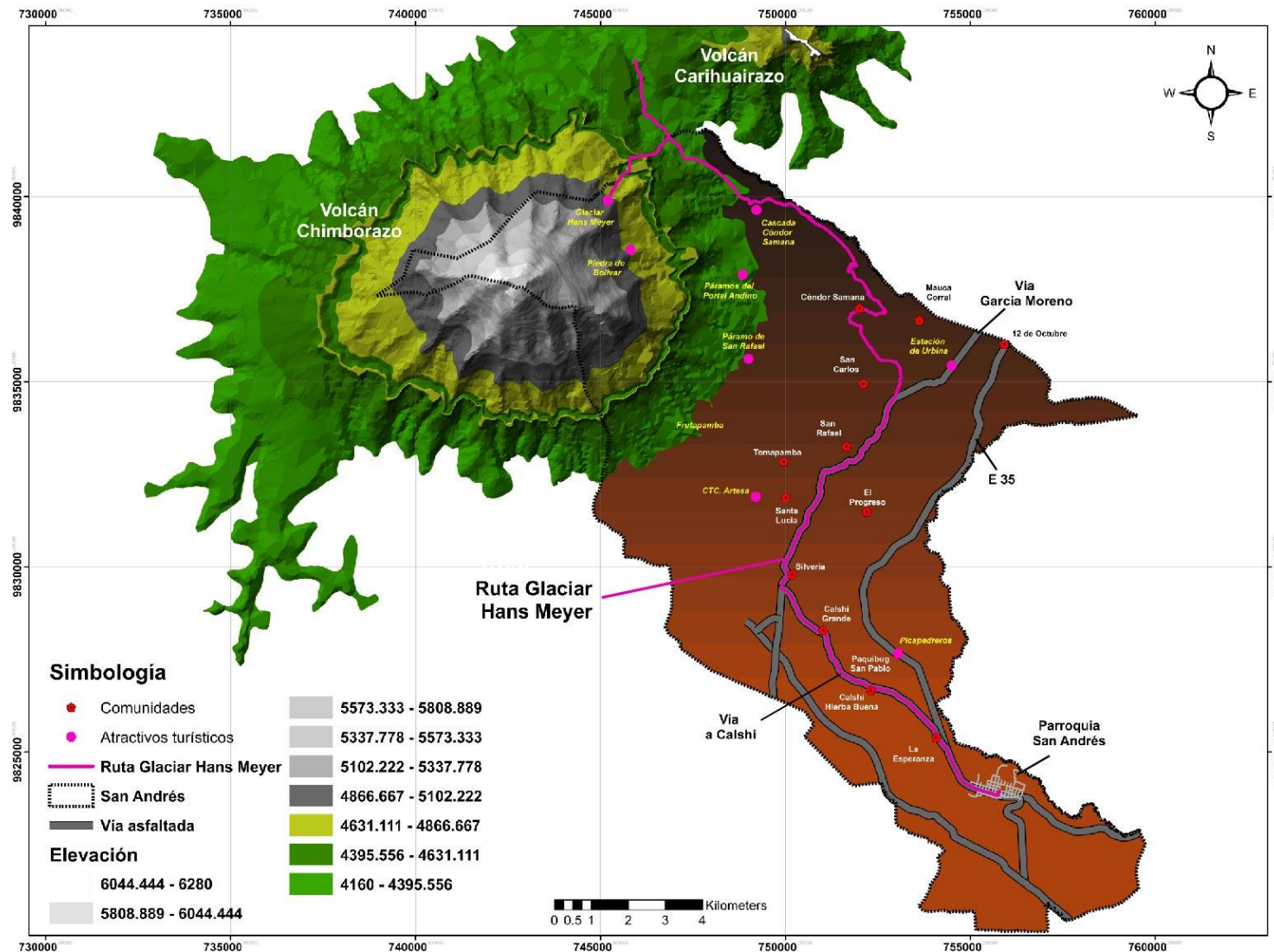


Fig. 0.31 Mapa de la ruta Glaciar Hans Meyer

Tabla 4-11 Ruta Glaciar Hans Meyer

CARACTERIZACIÓN DE LA RUTA		
Nombre de la Ruta:	Glaciar Hans Meyer	
Modalidad:	Alta -Montaña	
Nivel técnico y dificultad:	PD	
Tiempo de recorrido	Ascenso: 7-10	
	Descenso: 3-5	
Nivel físico requerido	Medio - Alto (previa una excelente aclimatación)	
Equipo necesario:	<p>Equipo Técnico: Casco, linterna frontal, bastones de trekking, gafas para nieve y viento, botas de trekking, carpa de cuatro estaciones, sleeping mínimo -20 C, aislante, manta térmica, botiquín de primeros auxilios</p> <p>Equipo accesorio: pasamontañas, gorra de lana, 1 capa vestimenta impermeable, 2 capas de vestimenta térmica, 1 par de guantes internos y un par de guantes mitones, medias térmicas, bloqueador solar</p> <p>Recomendación: La ropa no debe ser de algodón.</p>	
Cotas	Máxima	5. 000 m.s.n.m
	Mínima	3. 007 m.s.n.m
Desnivel (m)	Subida	2.507 m.s.n.m
	Bajada	2.507 m.s.n.m
	Total	5.014 m.s.n.m
Distancia de la ruta:	31 Km	
Lugar de partida:	San Andrés	
Lugar de llegada:	Glaciar Hans Meyer	
Época recomendada:	Todo el año	
Tipo de superficie	Mixto: Morrena, Roca, Hielo y Nieve	
Temperatura Ambiente:	Mínima: 4 C° máxima: 15 C°	
Precipitación media Anual:	1619 mm	
Requerimiento de Guía	Obligatorio - Guía especializado en altamontaña	

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Acceso	Vía de primer orden, vías de segundo orden, caminata.
Recorrido	Parque de San Andrés, Valle de Abras, Glaciar Hans Meyer, Tragadero y Cóndor Samana
Campamentos necesarios:	Sector Cocha Colorada
Equipo necesario:	Carpa de cuatro estaciones, sleeping mínimo -20 C, aislante, manta térmica, botiquín de primeros auxilios
Hidratación	Mínimo de 2 litros

Como se observa en la tabla corresponde a la modalidad de media y alta montaña con un nivel técnico PD (Poco Difícil), diseñada para visitantes con un nivel físico medio-alto que cuenten con una excelente aclimatación previa. El recorrido exige una jornada de dos días, partiendo desde los 3,007 msnm en el centro de San Andrés para ascender, hasta alcanzar la cota máxima de 5,000 msnm en el pie del glaciar.

Debido a que el trayecto tiene superficie mixta de morrena, roca, hielo y nieve, el uso de equipo especializado incluyendo casco, botas de trekking, bastones y equipo para el campamento en el sector Cocha Colorada es estrictamente necesario, al igual que el acompañamiento obligatorio de un guía especializado en alta montaña. La logística de seguridad se complementa con vestimenta adecuada, manta térmica y una hidratación mínima de 2 litros, garantizando la integridad del visitante frente a un clima que registra temperaturas mínimas de 4 °C y una precipitación media anual de 1619 mm.

Una vez diseñada la ruta, se han establecido un paquete turístico que se detallan a continuación:

Tabla 4-12 Paquete turístico "Glaciar Hans Meyer"

Nombre del paquete: Glaciar Hans Meyer"	
Código: 005	Estilo: Caminata-Camping
Idioma de guianza: Español	Duración: 2 días-1 noche
Recorrido: Calshi, San Rafael, Glaciar Hans Meyer.	Carácter: Aventura
Mercado objetivo: Turismo nacional e internacional.	Grado de dificultad: Medio-Alto
Tiempo de actividades: Día 1 de 8:00 am a 19:00 pm, día	Número de personas: Mínimo 2 personas

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

2 de 6:00 am a 17:30pm		Máximo 10 personas
ITINERARIO		
Día	Hora	Actividades
1	8H00	Concentración y bienvenida en Riobamba
	8H20	Salida a la parroquia de San Andrés
	8H45	Desayuno en el restaurante "Casa vieja"
	9H45	Traslado al Valle de abras/ Parada en el cañón de la Chorrera
	11H45	Arribo al Valle de abras / Visita Laguna Negra
	12H30	Camina al Sector de Cocha Colorada
	15H00	Arribo a Cocha Colorada/ Almuerzo
	16H00	Visita al Glaciar Hans Meyer e interpretación
	17H30	Retorno al Camping/Astrofotografía
	18H30	Merienda
	19H00	Descanso en el campamento
2	06H30	Caminata al mirador del Carihuirazo
	08H00	Desayuno
	09H00	Caminata al sector de Razurco
	11H00	Visita a varias lagunas/ Visita el sitio en el que se estrelló el avión de Saeta/ Fotografías, avistamiento fauna silvestre.
	12H00	Cruce de la zona el Tragadero/ Glaciares fósiles-Interpretación
	13H00	Box Lunch
	13H45	Vista a los arbustos de Quillo Machay (birdwatching)
	15H00	Regreso en vehículo a Guano
	16H30	Almuerzo (Fritada)
	17H30	Fin del recorrido
DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE		

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

El paquete incluye:	<ul style="list-style-type: none">▪ Transporte▪ Hospedaje (Equipamiento) Camping (carpa, bolsa de dormir, aislante, linterna frontal)▪ Alimentación (2 desayunos, 2 almuerzos, 1 merienda y 1 box lunch)▪ Guianza (Guía nativo o guía nacional especializado)▪ Bicicleta, equipo de protección (protecciones, casco)▪ Material informativo y botiquín de primeros auxilios.
El paquete no incluye	<ul style="list-style-type: none">▪ Vestimenta (tres capas), guantes, gafas, protector solar, mochila, gorras.▪ Gastos individuales▪ Comida y bebidas extras▪ Productos extras▪ Souvenirs
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none">▪ Documentos personales para el registro de clientes▪ Ropa abrigada y cómoda▪ Protector solar▪ Gafas, gorra y binoculares▪ Cámara fotográfica▪ Otros que el cliente considere necesarios
Normas de comportamiento	<ul style="list-style-type: none">▪ Respeto a la naturaleza y los grupos sociales▪ No botar basura▪ No sustraerse biodiversidad de la zona▪ No causar perjuicios a las zonas de visita▪ Normas de comportamiento dentro de la Reserva Chimborazo.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

Restricciones para el viaje	<ul style="list-style-type: none">▪ No llevar objetos de valor que no se hayan registrado▪ Armas de fuego▪ Armas cortopunzantes▪ Drogas, joyas▪ Bebidas alcohólicas▪ Cigarrillos
Facilidades y servicios turísticos	<ul style="list-style-type: none">▪ Transporte, alimentación, hospedaje y guianza.▪ Senderos y señalética.

Como se detalla en la Tabla 4-38, la propuesta oferta es una experiencia de aventura y ecoturismo con una duración de dos días, que articula la conectividad de la parroquia San Andrés con los ecosistemas glaciares de la alta montaña. La experiencia diseñada prioriza la interpretación ambiental de los cuerpos de hielo y el reconocimiento de hitos geológicos en sectores como el Valle de Abras y la Laguna Cocha Colorada, permitiendo a los visitantes una experiencia en el entorno natural mediante senderismo especializado.

El diseño del itinerario, incorpora elementos de alto valor histórico y biológico, tales como la visita al sitio del accidente del avión de Saeta y el avistamiento de avifauna en el ramal de bosque nativo Quillo Machay. Al incluir pernoctación en campamento para la práctica de astrofotografía y la interpretación de glaciares fósiles en la zona del Tragadero, se logra un equilibrio entre la recreación técnica de aventura y la educación ambiental necesaria para la conservación de la Reserva Chimborazo.

A continuación, se presenta un anexo fotográfico del recorrido; con el objetivo contextualizar los atractivos detallados en los itinerarios:



Fig. 0.32 Punto de inicio de la ruta al Glaciar Hans Meyer

Sitio de inicio de partida a la ruta Hans Meyer, destacando el entorno de páramo y la laguna negra



Fig. 0.33 Fauna en la laguna Negra

Zambullidor en su nido flotante, especie que habita en los humedales y lagunas de la ruta.



Fig. 0.34 Camino al glaciar

El ascenso a caballo hasta Cocha Colorada, actividad que permite diversificar la oferta de actividades, facilitando el acceso a las zonas altas y brindando una experiencia recreativa única.



Fig. 0.35 Vista panorámica del glaciar Hans Meyer y Cocha Colorada

Panorámica del relieve glaciológico donde se visualiza la Cocha Colorada, ascendiendo nos encontramos al Glaciar Hans Meyer.



Fig. 0.36 Andinistas en las cercanías de la cumbre Politécnica del Chimborazo.

Ascenso a la cumbre Politécnica de 5800 metros de altura del Volcán Chimborazo



Fig. 0.37 Glaciar Hans Meyer

Andinistas en el glaciar Hans Meyer, glaciar nombrado en honor al intrépido alemán, quien fuere un importante geólogo, geógrafo y explorador (Zimmermann, 1903).



Fig. 0.38 Ascenso por Glaciar Hans Meyer

Snowboard y el Esquí son deportes de nieve. El Esquí data de épocas tan antiguas que se han hallado petroglifos en países nórdicos, así como en Rusia y China entre 8000 - 6000 años AC. Se utilizaban para cazar y recorrer grandes distancias en las montañas. Con el paso del tiempo se popularizó cerca del año 1900 ya como actividad deportiva en montañas de EEUU y Europa. En los años 60, surgió el Snowboard en EEUU, como adaptación del skateboard y surf a la nieve (Gavernet, 2017)



Fig. 0.39 Mirador del volcán Altar

Mirador natural desde el cual se observa el volcán Altar en toda su extensión, teniendo una vista panorámica de "polo a polo", considerando que este coloso está situado en la cordillera oriental.



Fig. 0.40 Roca del arco

Formación geológica nombrada como el Arco del Chimborazo, es una estructura de roca volcánica modelada por la erosión eólica e hídrica, que ofrece un marco natural para la fotografía.



Fig. 0.41 Valle el Tragadero.

El Valle de Tragadero es de origen glacial con movimiento de rocas y morrenas debido al glaciar fósil en su base, siendo un espacio importante para la interpretación geológica de la dinámica dinámica en la montaña.



Fig. 0.42 Laguna azul

La laguna Azul, se sitúa a 4 496 msnm donde comienza la transición hacia el pajonal.



Fig. 0.43 Rincón de Quillo Machay

El Rincón de Quillo Machay alberga un microclima que permite la proliferación de arbustos y una vegetación más densa, actuando como un mosaico de biodiversidad, apropiado para observar flora nativa y fauna nativa.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

La implementación del Turismo Inteligente en un escenario rural como San Andrés no representa únicamente modernización tecnológica, sino una transformación estructural de la gobernanza y la sostenibilidad. La presente investigación evidencia que la eficiencia de un modelo depende de la sinergia de cinco ejes estratégicos: gobernanza, sostenibilidad, innovación, accesibilidad y recursos tecnológicos. El diagnóstico situacional identificó las brechas críticas en la infraestructura de saneamiento, que presentan un déficit del 71% en alcantarillado, y limitaciones en la conectividad digital que deben ser solventadas para garantizar la competitividad del destino. Entonces, el TI será una herramienta técnica que permitirá disminuir la migración juvenil y potenciar el patrimonio natural con gestión de datos en tiempo real para la toma de decisiones informadas.

La caracterización territorial de la parroquia, indica una marcada cercanía cultural a montaña, donde el 21.29% del territorio corresponde a ecosistemas naturales, mayoritariamente protegidos dentro de la Reserva Chimborazo (6325.2 ha). El análisis geográfico y socioeconómico determina que, aunque el 63.87% del suelo está intervenido por actividades antrópicas, la parroquia conserva un patrimonio biocultural único procedente de su herencia Puruhá y su evolución histórica desde la colonia hasta su consolidación en 1845. Por lo tanto, su distribución elevada, que oscila entre los 2.800 y los 6.268 msnm, precisa no solo la biodiversidad, sino además las ventajas comparativas necesarias para el diseño de productos turísticos especializados e innovadores.

El estudio de mercado evidencia la riqueza del patrimonio natural y cultural. El inventario registró 20 especies de flora nativa y una fauna endémica como el Estrellita del Chimborazo (*Oreotrochilus chimborazo chimborazo*), indicador de salud ecosistémica. Pero, la planta turística formal es limitada, contando solo con dos alojamientos registrados en el catastro 2020, frente a diversas iniciativas comunitarias en situación de informalidad. Respecto a la demanda, el análisis a visitantes de la Reserva Chimborazo identifica un mercado mayoritariamente nacional (89%) y joven (53% entre 25-35 años), lo que indica la

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

necesidad de implementar las aplicaciones digitales que optimicen la experiencia de un usuario altamente conectado que busca servicios de aventura y cultura viva.

El diseño de Rutas Turísticas Inteligentes es una solución técnica que integra el inventario de atractivos con la infraestructura tecnológica, fundamentada en la implementación de una aplicación móvil interactiva y el uso de códigos QR en puntos estratégicos. La propuesta concluye que la viabilidad del proyecto radica en la diversificación de la oferta a través de cuatro rutas especializadas. Finalmente, se determina que la ejecución de esta propuesta permite elevar la competitividad de San Andrés al nivel de Destino Turístico Inteligente, se garantiza no solo un servicio de alta calidad para un mercado digitalizado, sino también la protección de los recursos naturales mediante el control técnico y eficiente de los flujos de visitantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Valencia del Turismo. (2015). *Destinos Turísticos Inteligentes: manual operativo para la configuración de Destinos Turísticos inteligentes*.
- Aguilar, Z., Hidalgo, P., y Ulloa, C. (2009). *Plantas Útiles de los Páramos de Zuleta, Ecuador*. PPA-EcoCiencia.
- Aliyah, Lukita, C., Pangilinan, G. A., Chakim, M. H. R., y Saputra, D. B. (2023). Examining the Impact of Artificial Intelligence and Internet of Things on Smart Tourism Destinations: A Comprehensive Study. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (Att)*, 5(2sp), 135-145. <https://doi.org/10.34306/att.v5i2sp.332>
- Amede, E. A., Hailemariam, E. K., Hailemariam, L. M., y Nuramo, D. A. (2021). A Review of Codes and Standards for Bamboo Structural Design. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2021(1).
- Andrade, D., Tipantuña, M., Muñoz, J., y Chicaiza, W. (2021). Detección de necesidades de capacitación aplicada al sector turístico. *Concienciadigital*, 4(2), 6-21. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.1624>
- Andreasik, J. (2018). The Architecture of the Intelligent Case-Based Reasoning Recommender System (CBR RS) Recommending Preventive/Corrective Procedures in the Occupational Health and Safety Management System in an Enterprise. *Barometr Regionalny Analizy I Prognozy*, 15(3), 109-124.
- Anhalzer, J., y Lozano, P. (2015). *Flora y Fauna de los páramos del Ecuador*. Edit. Jorge Anhalzer.
- Aranda, M. F., y Bey, J. M. P. (2022). Methodology for the integrated and intelligent management of tourist destinations in Manabí in Ecuador. *Smart Tourism*, 3(1), 12.
- Arbidāne, I., Puzule, A., Znotiņa, D., Narkūnienė, R., y Daubarienė, J. (2023). Accessibility and smart tourism: tourism for all and reducing inequalities: a tourism agenda 2030. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 15(5), 497-506. <https://doi.org/10.1108/whatt-06-2023-0078>
- Azócara, A. (1981). La flora de los páramos. En K. Weidman (Ed.), *Los páramos venezolanos* (pp. 6-27). Edi. Librería Alemana S.R.L. http://www.ciens.ula.ve/icae/publicaciones/paramo/articulos_por_autorb.php
- Baidal, J., Celdrán-Bernabéu, M., Mazón, J., y Perles, Á. (2017). Smart destinations and the evolution of ICTs: a new scenario for destination management? *Current Issues in Tourism*, 22(13), 1581-1600. <https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1388771>

- Baidal, J., Monzonís, F., y Sánchez, D. (2016). Gestión turística y tecnologías de la información y la comunicación (TIC): el nuevo enfoque de los destinos inteligentes. *Documents D'Anàlisi Geogràfica*, 62(2), 327-346. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.285>
- Balletto, G., Milesi, A., Ladu, M., y Borruso, G. (2020). A Dashboard for Supporting Slow Tourism in Green Infrastructures. A Methodological Proposal in Sardinia (Italy). *Sustainability*, 12(9), 3579. <https://doi.org/10.3390/su12093579>
- Barahona, Á., Samaniego, M., Navarrete, V., y Caiza, J. (2024). Categorización Hotelera como Indicador de Calidad de Servicio en la Parroquia Nueva Loja, Sucumbíos - Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 1293-1306. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10567
- Barrigas, T. (2023). *Actualización de la demanda nacional de la parroquia de San Andrés* [Documento técnico de investigación]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).
- Beltrán, K. (2011). Áreas prioritarias para conservación de páramos en la provincia de Chimborazo. En M. Bustamante, M. Albán y M. Arguello (Eds.), *Los páramos del Chimborazo. Un estudio socio-ambiental para la toma de decisiones*. EcoCiencia/CONDESAN.
- Beltrán, K., Salgado, S., Cuesta, F., León-Yáñez, S., Romoleroux, K., Ortiz, E., Cárdenas, A., y Velástegui, J. (2009). *Distribución Espacial, Sistemas Ecológicos y Caracterización Florística de los Páramos en el Ecuador*. EcoCiencia, Proyecto Páramo Andino y Herbario QCA.
- Bianchi, E., y Zanfardini, M. (2024). Ciclo de viaje de turistas inteligentes: impacto en la satisfacción, la intención de volver y la recomendación del destino turístico. *Ayana Revista De Investigación en Turismo*, 5, 050. <https://doi.org/10.24215/27186717e050>
- Blaxter, L., Hughes, C., y Tight, M. (2000). *Cómo se hace una investigación* (1.ª ed.). Gedisa.
- Boes, K., Buhalis, D., e Inversini, A. (2016). Smart tourism destinations: ecosystems for tourism destination competitiveness. *International Journal of Tourism Cities*, 2(2), 108-124. <https://doi.org/10.1108/ijtc-12-2015-0032>
- Bravo, L. L., Alemán, A. A., y Pérez, M. P. (2018). La actividad turística en el Ecuador: ¿Turismo consciente o turismo tradicional?
- Bravo-López, P., Delgado-Inga, V., Delgado-Pinos, O., Galindo-Peñaherrera, C., Martínez-Gavilanes, J., Ochoa-Arias, P., ... y Ávila-Pozo, L. (2024). *Santa Isabel Atlas Cantonal*. <https://doi.org/10.33324/ceuzuay.315>

- Bravo-Sánchez, J., Zúñiga-Oetiker, R., Oyanedel-Elgueta, N., y Aedo-Lucero, N. (2022). Ruta cerros de chena: una experiencia pedalística de turismo inclusivo en San Bernardo (Santiago de Chile). *Gestión Turística*, (37), 62-87. <https://doi.org/10.4206/gest.tur.2022.n37-04>
- Brunett, A. L., y Vergara, H. Z. (2017). Turismo accesible en el Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 2, 196-198.
- Buhalis, D., y Amaranggana, A. (2015). Destinos turísticos inteligentes que mejoran la experiencia turística a través de la personalización de los servicios. En *Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Turismo*. Springer.
- Bukowski, B., Lavinia, P., Trujillo-Arias, N., Kopuchian, C., Tubaro, P., y Lijtmaer, D. (2017). First genetic assessment of the level of endemism in the avifauna of the central sierras in southern South America. *Journal of Avian Biology*, 48(5), 726-737. <https://doi.org/10.1111/jav.01087>
- Bustamante, M., Albán, M., y Arguello, M. (Eds.). (2011). *Los páramos del Chimborazo. Un estudio socio-ambiental para la toma de decisiones*. Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimborazo.
- Buytaert, W., Célleri, R., De Bièvre, B., y Cisneros, F. (2006). *Hidrología del páramo andino: propiedades, importancia y vulnerabilidad. Investigaciones biofísicas en el páramo*. GTP/Abya Yala.
- Buytaert, W., Sevink, J., De Leeuw, B., y Deckers, J. (2005). Clay mineralogy of the soils in the south Ecuadorian páramo region. *Geoderma*, 127, 114-129.
- Cabanilla Vásconez, E. A. (2018). Turismo comunitario en América Latina, un concepto en construcción. *Siembra*.
- Cadena-Ortíz, H., Ordóñez-Pozo, C., Freire, E., y Brito, J. (2020). Dieta del zorro andino *Lycalopex culpaeus* (Molina, 1782) (Mammalia: Carnivora: Canidae) en la Reserva Ecológica Los Ilinizas, Ecuador. *Ecotrópicos*, 32, e0011.
- Chiatchoua, C., y Romero, R. (2023). Hacia un turismo sostenible en Quintana Roo: desarrollo de propuesta de mejora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 9687-9711. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6887
- Chung, N., Han, H., y Koo, C. (2013). Un análisis comparativo de la motivación de uso y el comportamiento de búsqueda de información turística en la comunidad de viajes en línea utilizando el modelo de probabilidad.
- Chung, N., Lee, H., Ham, J., y Koo, C. (2021). Smart tourism cities' competitiveness index: a conceptual model. En *Information and Communication Technologies in Tourism 2021* (pp. 433-438). https://doi.org/10.1007/978-3-030-65785-7_42
- Cisneros, D. V., y Arias, Y. C. (2023). Procedimiento para mejorar la accesibilidad turística en hoteles. *Rilco Ds Desarrollo Sustentable Negocios Emprendimiento Y Educación*, 5(48), 13-27.

- Clapperton, C. M., y McEwan, C. (1985). Late Quaternary moraines in the Chimborazo area, Ecuador. *Arctic and Alpine Research*, 17(2), 135-142.
- Coaboy, G., Vásquez-Eraza, E., y Poma, G. (2023). El turismo rural comunitario en San José de Bachillero: un modelo innovador de gestión. *Runas Journal of Education and Culture*, 4(8), e230136. <https://doi.org/10.46652/runas.v4i8.136>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3.^a ed.). John Wiley & Sons.
- Coria, É., Castro, J., y Garnica-González, J. (2023). Turismo accesible en los hoteles con destino en el centro de México. *Summa Revista Disciplinaria en Ciencias Económicas Y Sociales*, 5(2), 1-12. <https://doi.org/10.47666/summa.5.2.3>
- Correa, M., Lotero, R., y Restrepo, C. (2021). Características de reconfiguración de destinos turísticos inteligentes de Salento, Filandia, Montenegro y Quimbaya. Quindío - Colombia. *Eficiencia*, 1(3).
- Cuenca, L., Prado, A., e Iñiguez, M. (2020). Análisis turístico basado en las fortalezas y debilidades intrínsecas del territorio: caso Zaruma, Ecuador. *Turismo Y Patrimonio*, (14), 81-99. <https://doi.org/10.24265/turpatrim.2020.n14.06>
- De los Ríos, B. M. G. (2020). Ciudades inteligentes, más que tecnología. *Cultura Económica*, 38(100), 39-65.
- Deguignet, M., Juffe-Bignoli, D., Harrison, J., MacSharry, B., Burgess, N., Kingston, N., Abdul Aziz, A., Bakhtiar, S., Faez, M., Kamaruddin, R., y Ahmad, N. (2012). *Uso de aplicaciones de tecnología de la información y la comunicación en la industria hotelera*.
- Derman, E., y Keleş, H. (2023). A Conceptual Evaluation of Cycling Tourism in the Context of Sustainable Tourism. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*. <https://doi.org/10.21325/jotags.2023.1248>
- European Commission. (2013). *European Tourism Indicator System for Sustainable Destinations*. DG Enterprise and Industry.
- Félix Mendoza, Á., Bayas Escudero, J. P., Vera Vera, J. R., Veloz Camejo, W. F., y Moreira Pico, J. R. (2021). Destinos Turísticos Inteligentes, un nuevo aporte conceptual para el desarrollo local en Ecuador. Caso "Portoviejo Ciudad Creativa UNESCO". *Research, Society and Development*, 10.
- Ferrara, C., Pierdicca, R., Balestra, M., Mignani, C., Frontoni, E., y Cavicchi, A. (2021). ICTs and mobile applications for promoting tourism destinations: The case of Smart Marca App. *TOSEE*, 229-245. <https://doi.org/10.20867/tosee.06.16>
- Ferreyra, H., Rudd, J. L., Foley, J. E., Vanstreels, R. E. T., Martín, A. M. R., Donadío, E., ... y Uhart, M. (2022). Sarcoptic mange outbreak decimates South American wild camelid populations in San Guillermo National Park, Argentina. *Plos One*, 17(1), e0256616. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256616>

- Fonseca, G., Haro, J. A., Inca, Á. V., y Abdo, P. L. (2020). Cadena Agroproductiva Del Cultivo De Mora En La Parroquia El Altar, Chimborazo-Ecuador.
- Frazier, E. K., Selman, Z. A., Price, C. A., Papeş, M., y Freeberg, T. M. (2025). Mixed-Species Flock Diversity and Habitat Density Are Associated with Antipredator Behavior in Songbirds. *Diversity*, 17(5), 363. <https://doi.org/10.3390/d17050363>
- Garanti, Z., Berjozkina, G., y Zvaigzne, A. (2023). Smart tourism: what developments and issues are important to the Baltic states? *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 15(5), 581-585. <https://doi.org/10.1108/whatt-06-2023-0072>
- García Moreno, B., y Fernández Alcantud, A. (2020). *Los destinos turísticos inteligentes: el pilar de la recuperación turística*.
- García, E., y González, A. (2023). Propuesta de desarrollo de turismo accesible para el destino Santa Clara. *Rotur Revista De Ocio Y Turismo*, 17(1), 20-40. <https://doi.org/10.17979/rotur.2023.17.1.9227>
- García, R. (2020). *Sostenibilidad- Problemas del turismo masivo que hay que evitar cuando se reactiven los viajes*. Aprende de turismo. <https://www.aprendedeturismo.org/sostenibilidad-problemas-del-turismo-masivoque-hay-que-evitar-cuando-se-reactiven-los-viajes/>
- Gavernet, A. (2003). *La importancia del esquí en la actividad turística de un destino. Caso: San Martín de los Andes*. Universidad Nacional de La Plata.
- Gök, H., y Şalvarci, S. (2022). Aplicações de destino inteligente de acordo com a roda da cidade inteligente de Cohen. *Revista Rosa Dos Ventos - Turismo E Hospitalidade*, 14(3), 708-807. <https://doi.org/10.18226/21789061.v14i3p807>
- Gómez-Oliva, A., Alvarado-Uribe, J., Meroño, M. C. P., y Jara, A. J. (2019). Transforming Communication Channels to the Co-Creation and Diffusion of Intangible Heritage in Smart Tourism Destination: Creation and Testing in Ceutí (Spain). *Sustainability*, 11(14), 3848. <https://doi.org/10.3390/su11143848>
- Gonçalves, A. R., Dorsch, L. L. P., y Figueiredo, M. (2022). Digital Tourism: An Alternative View on Cultural Intangible Heritage and Sustainability in Tavira, Portugal. *Sustainability*, 14(5), 2912. <https://doi.org/10.3390/su14052912>
- González, F. (2019). Building Sustainable Smart Destinations: An Approach Based on the Development of Spanish Smart Tourism Plans. *Sustainability*, 11(23).
- González, F., Díaz, P., Gomis, J. M., y Morales, S. (2018). Reflexión sobre la percepción de los Destinos Turísticos Inteligentes españoles por parte de los actores turísticos. *UOC*, (8), 21-34.

- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., y Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Griffiths, C. (1994). Syringeal morphology and the phylogeny of the Falconidae. *Ornithological Applications*, 96(1), 127-140. <https://doi.org/10.2307/1369070>
- Gutiérrez, M., y Pérez-Vázquez, A. (2018). Métodos para el análisis del potencial turístico del territorio rural. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, (9), 1729-1740. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i9.1060>
- Hernández, M. G., Baidal, J. A. I., y Miguel, S. M. de. (2019). Overtourism in urban destinations: the myth of smart solutions. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (83). <https://doi.org/10.18601/01207555.n16.09>
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán, M. A., y Femenia-Serra, F. (2017). *Guía de implantación de Destinos Turísticos Inteligentes de la Comunitat Valenciana*.
- Jácome, E. A. M., Reinoso, F. M. R., Cárdenas, P. V. V., y Váscquez, D. F. L. (2023). Estudio etnobotánico de la flora nativa de la ruta turística hieleros del Chimborazo en la parroquia San Andrés. *Polo del Conocimiento*, 8(5), 1219-1235.
- Jia, Q., Cui, Y., Liu, E., Young, J., Polly, Y., Sun, W., ... y Shen, H. (2022). Construction and design of a smart tourism model based on big data technologies. *Mobile Information Systems*, 2022, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2022/1120541>
- Juchneski, D., Grechi, D., y Biz, A. (2024). Governança inteligente do turismo: analisando indicadores em Bonito (MS). *Turismo - Visão E Ação*, 26, e19714. <https://doi.org/10.1410/tva.v26.19714>
- Lai, C. S., et al. (2020). A Review of Technical Standards for Smart Cities. *Clean Technologies*, 2(3), 290-310.
- Lan, X. (2023). Research on the supply and demand synergy of smart tourism: theoretical framework and evaluation system. (pp. 937-948). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-198-2_98
- Lee, B. C., y Byun, H. J. (2014). El impacto de la revisión en línea en el comportamiento de compra: un caso de hotel y resort. *Recorrido Leis*.
- León, M. de F., González-Morales, O., y Pérez, F. M. D. (2022). Corporate Social Responsibility in Venezuelan Hotels. *Studies in Business and Economics*, 17(2), 176-194.
- Li, Y., Hu, C., Huang, C., y Duan, L. (2017). El concepto de turismo inteligente en el contexto de los servicios de información turística. *Recorrido Administrar*.

- Linares-Morales, J., y Cohen-Granados, J. (2022). Turismo inteligente y cultura de innovación en empresas hoteleras de Santa Marta, Colombia. *Summa Revista Disciplinaria en Ciencias Económicas Y Sociales*, 4(1). <https://doi.org/10.47666/summa.4.1.12>
- Liu, P., y Liu, Y. (2016). Smart Tourism via Smart Phone. *International Conference on Intelligent Cloud Computing*.
- López-Bedoya, et al. (2023). Conocimiento de las comunidades de escarabajos que habitan el suelo en los Andes tropicales: Lagunas y tendencias. *Ecología Austral*. <https://doi.org/10.1111/aec.13440>
- Madeira, C., Rodrigues, P., y Suárez, M. G. (2023). A Bibliometric and Content Analysis of Sustainability and Smart Tourism. *Urban Science*, 7(2), 33. <https://doi.org/10.3390/urbansci7020033>
- Maji, R., Yaucán, J., Villegas, M., y Castillo, G. (2023). Revisión documental de los observatorios turísticos ecuatorianos usando la técnica matemática de similaridad de Israel Lerman. *Unesum - Ciencias*, 7(1), 214-229. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v7.n1.2023.702>
- Manning, S. W., Birch, J., Conger, M. A., Dee, M., Griggs, C. B., y Hadden, C. S. (2019). Contact-Era Chronology Building in Iroquoia: Age Estimates for Arenderhonon Sites and Implications for Identifying Champlain's Cahiagué. *American Antiquity*, 84(4), 684-707. <https://doi.org/10.1017/aaq.2019.60>
- Manya Guaraca, C. P. (2021). *Valoración ambiental del recurso hídrico de la parroquia San Andrés, cantón Guano, provincia de Chimborazo*.
- Márquez, C., Acedo, J., Prados, F., y Plaza, A. (2023). "Smart beaches": análisis del concepto de gestión inteligente aplicado a las playas. *Investigaciones Turísticas*, (25), 77. <https://doi.org/10.14198/inturi.19771>
- Mendoza, Á. G. F., et al. (2021). Smart tourist destinations, a new conceptual contribution for local development in Ecuador. Case "Portoviejo UNESCO Creative City." *Smart Tourism*, 2(1), 15.
- Mendoza, Á., Intriago, D., y Cevallos, J. (2021). Caracterización de corredores gastronómicos como elementos turísticos potenciales en zonas rurales. Caso de estudio: la zona central de Manabí-Ecuador. *Siembra*, 8(2), e2908. <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i2.2908>
- Ministerio de Ambiente. (2004). *Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre del 10 de septiembre de 2004*.
- Ministerio de Ambiente. (2006). *Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016*.

Diseño de Rutas Turísticas Inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo en la parroquia San Andrés.

- Ministerio de Ambiente. (2014). *Guía Informativa de las Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*.
- Ministerio de Ambiente. (2015). *Estadística de visitantes*. Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- Ministerio de Ambiente. (2019). *Borrador del Plan Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo* [Documento no publicado]. Dirección Nacional de Biodiversidad.
- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Plan de Manejo de Visitantes de la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo*.
- Ministerio de Turismo del Ecuador. (2019). *Manual para la Generación de Rutas e Itinerarios Turísticos*. MINTUR.
- Ministerio de Turismo del Ecuador. (2020). *Manual de Señalización Turística*. Dirección de Productos y Destinos.
- Molina Mena, A. G. (2023). *Diseño del atlas turístico de la parroquia San Andrés, cantón Guano, provincia de Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Molina, E., Olivo, P., Carvajal, F., y Cando, C. (2021). Análisis de la oferta turística del programa Pueblos mágicos Ecuador - 4 mundos. *Turismo Y Patrimonio*, (17), 121-149. <https://doi.org/10.24265/turpatrim.2021.n17.07>
- Molina, M., y Valarezo, A. (2023). Centro de Turismo Comunitario: un análisis comparativo de los modelos aplicados en el cantón Santa Elena. *Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación*, 11(1), 73-84. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v11i1.612>
- Moret, P., Muriel, P., Jaramillo, R., y Dangles, O. (2019). Reply to Morueta-Holme et al.: Humboldt's historical data are not messy, they just need expert examination. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(43), 21348-21349. <https://doi.org/10.1073/pnas.1914132116>
- Morrison, J., y Saggese, M. (2024). Assessing knowledge of the caracaras: compiling information, identifying knowledge gaps, and recommendations for future research. *Journal of Raptor Research*, 58(2). <https://doi.org/10.3356/jrr-23-39>
- Muraev, Y. (2020). Urban development based on the concept of "Smart Cities" in the digital economy: Theoretical and methodological principles of implementation. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, 12, 109-118.
- Muriuki, C. M., y Kenduiyo, B. K. (2021). A Multimedia Web GIS Portal for Promotion of Tourism in Kenya. *Journal of Geographic Information System*, 13(01), 19-35. <https://doi.org/10.4236/jgis.2021.131002>

- Neuhofner, B., Buhalis, D., y Ladkin, A. (2015). Smart technologies for personalized experiences: a case study in the hospitality domain. *Electronic Markets*, 25(3), 243-254. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0182-1>
- Nivicela, M. V. S., Freile, J., Olmstead, S., Athanas, N., Brinkhuizen, D., Navarrete, L., ... y Greenfield, P. (2023). Sixth report of the Committee for Ecuadorian Records in Ornithology (CERO). *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 9(2), 76-103.
- OMT. (2005). *Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos - Guía práctica*. Organización Mundial del Turismo.
- OMT. (2010). *Panorama OMT del turismo internacional*. <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284413867>
- Oo, M., y Zan, T. (2020). Smart tourism development in Myanmar beyond COVID-19 through ICT. *International Journal of Research and Studies Publishing*, 11(1), 362-365. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.11.01.2021.p10940>
- Pai, C., Liu, Y., Kang, S., y Dai, A. (2020). The role of perceived smart tourism technology experience for tourist satisfaction, happiness and revisit intention. *Sustainability*, 12(16), 6592. <https://doi.org/10.3390/su12166592>
- Parlato, M. C. M., y Pezzuolo, A. (2025). Rural-Urban Linkages and Development: A GIS-MCDA Approach to Sustainable Cyclo-Tourism and Rural Land Protection. *Land Degradation and Development*, 36(14), 4809-4826. <https://doi.org/10.1002/ldr.5669>
- Paulino, I., Zaragoz, B., Medina-Chavarría, M. E., y Gutiérrez, A. (2025). Designing Public Transportation Services for Car-Dependent Rural Destinations: An Application in the Case of the Ebro Delta (Spain). *International Journal of Tourism Research*, 27(3). <https://doi.org/10.1002/jtr.70037>
- Peña, E., Melo, M., Carrillo, A., y Fuentes, G. (2022). Diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sector turismo durante el COVID 19. *Revista De Ingeniería Matemáticas Y Ciencias De La Información*, 9(17), 63-68. <https://doi.org/10.21017/rimci.2022.v9.n17.a111>
- Pesantez, S. P. P., Echeverria, A. L. O., y Castro, P. (2021). Disruptive tourism: Smart tourism routes. *Smart Tourism*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.54517/st.v2i2.1704>
- Piñeyro, N. B., Isler Duprat, R., Sandoval Moreno, A., y González Pérez, M. (2023). Introducción al Dossier: Cultura, patrimonio y turismo en Latinoamérica. *De Prácticas y Discursos*.
- Qin, Z., y Pan, Y. (2023). Design of A Smart Tourism Management System through Multisource Data Visualization-Based Knowledge Discovery. *Electronics*, 12(3), 642. <https://doi.org/10.3390/electronics12030642>

- Quijano, C., Agosto, A., y Salavarría, K. (2017). (des)conexión durante el viaje turístico: uso de smartphones por parte de viajeros independientes en la ciudad de Guayaquil. *Teoría Y Praxis*, 13(23), 93-119. <https://doi.org/10.22403/uqroomx/typ23/04>
- Racine, K. (2020). Simón Bolívar and friends: Recent biographies of independence figures in Colombia and Venezuela. *History Compass*, 18(3). <https://doi.org/10.1111/hic3.12608>
- Rafdinal, W. (2021). Is smart tourism technology important in predicting visiting tourism destination? lessons from west java, indonesia. *Journal of Tourism Sustainability*, 1(2), 102-115. <https://doi.org/10.35313/jtos.v1i2.20>
- Ramaano, A. I. (2024). The potential significance of geographic information systems (GISs) and remote sensing (RS) in sustainable tourism and decent community involvement in African-rural neighborhoods. *Journal of Electronic Business & Digital Economics*, 3(3), 341-362. <https://doi.org/10.1108/jebde-03-2024-0006>
- Ramezani, H., y Holm, S. (2014). Sample-based estimation of "contagion metric" using line intersect sampling method (LIS). *Landscape and Ecological Engineering*, 11(2), 239-248. <https://doi.org/10.1007/s11355-014-0260-0>
- Ramos, A., y Campo, L. L. (2022). Destinos Turísticos Inteligentes: las tecnologías y el turismo en el destino Tandil, Argentina. *Ayana. Revista de Investigación en Turismo*.
- Riofrío Montiel, V. J. (2015). *Centro de Información Turística "Mirador San Andrés" para contribuir al desarrollo de la actividad turística en la Parroquia San Andrés del Cantón Guano* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo].
- Rodríguez Saltos, C. A., y Bonaccorso, E. (2016). Understanding the evolutionary history of a high Andean endemic: the Ecuadorian hillstar (*Oreotrochilus chimborazo*). *Neotropical Biodiversity*, 2(1), 37-50.
- Rolando, A., y Scandiffio, A. (2022). Multimodal Access to Minor Places in Heritage-Rich Landscapes: GIS Mapping to Define Slow-Tourism Routes from the Stations in the Railway Networks in-between Turin and Milan. *Sustainability*, 14(23), 15723. <https://doi.org/10.3390/su142315723>
- Romero, C. (2017). *Destinos Turísticos Inteligentes (DTI): Visión Estratégica*.
- Salas, J., Tetto, A., Reynel, C., Sousa, N., Tres, A., Micaloski, M., ... y Flores, G. (2019). Una metodología para evaluar el manejo del turismo en áreas naturales protegidas. *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 7(4), 413-423. <https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v7n4.salas>
- Schindler, M., y Domahidi, E. (2023). Exploring citizen discussions' potential to inform smart city agendas: Insights from German-city-centered online communities. *New Media & Society*, 27(2), 975-994.

- SEGITTUR. (2021). *Destinos Turísticos Inteligentes: Normalización*. <https://www.segittur.es/destinos-turisticosinteligentes/proyectos-destinos/normalizacion-destinos-inteligentes/>
- Solís-Hernández, J. (2020). Turismo inteligente, innovador, sostenible y accesible. *Revista De Sociología Contemporánea*, 13-19. <https://doi.org/10.35429/jocs.2020.23.7.13.19>
- Soriano, F., Choez, G., y Quijije, E. (2023). El turismo como recurso generador de crecimiento y desarrollo económico. *Recimundo*, 7(1), 246-253. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.246-253](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.246-253)
- Stahl, P. (2012). Interactions between humans and endemic canids in Holocene South America. *Journal of Ethnobiology*, 32(1), 108-127. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-32.1.108>
- Suárez-Castro, et al. (2021). Vacíos de información espacial sobre la riqueza de mamíferos terrestres continentales de Colombia. *Caldasia*. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n2.85443>
- Susanto, E., Novianti, S., Rafdinal, W., Prawira, M., y Septyandi, C. (2020). Visiting tourism destination: is it influenced by smart tourism technology? *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 8(3), 145-155. <https://doi.org/10.21776/ub.jitode.2020.008.03.04>
- Tarabó, A., Tuquinga, J., y Mendoza, S. (2022). Diversificación del turismo mediante rutas culturales en la parroquia Manglaralto, provincia de Santa Elena. *Siembra*, 9(2), e3788. <https://doi.org/10.29166/siembra.v9i2.3788>
- Toro, G., Galán, M., Pico, L., Rozo, E., y Suescún, H. (2015). La planificación turística desde el enfoque de la competitividad: caso Colombia. *Turismo Y Sociedad*, 16, 131.
- Tu, Q., y Liu, A. (2014). Marco de investigación de turismo inteligente y progreso relacionado en China. En *Actas de la Conferencia Internacional sobre Gestión e Ingeniería*. DEStech Publications.
- Tuaza Castro, L. A. (2014). Comunidades indígenas de la provincia de Chimborazo, Ecuador: permanencia de la sombra del régimen de hacienda. *Anthropologica*.
- Tyan, I., Yagüe, M., y Plaza, A. (2020). Blockchain technology for smart tourism destinations. *Sustainability*, 12(22), 9715. <https://doi.org/10.3390/su12229715>
- United Nations List of Protected Areas. (2014). En P. Lozano y K. Castro (Eds.), Evaluación del potencial interpretativo para el aprovechamiento turístico de los sitios destinados a la pesca vivencial de las áreas protegidas de Galápagos. *European Scientific Journal*, XI(20), 63-65. <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5953/5739>

- Valdecasas, A. G. (2019). A new species of *Arrenurus* (Acari, Parasitengona, Hydrachnidia) found in the crop of a Yellow-billed Teal *Anas flavirostris* in Bolivia. *Acarologia*, 59(2), 253-260. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20194329>
- Van, P., y Norambuena, H. (2017). A revision of species limits in neotropical pipits *Anthus* based on multilocus genetic and vocal data. *Ibis*, 160(1), 158-172. <https://doi.org/10.1111/ibi.12511>
- Vasavada, D. M., y Padhiyar, Y. J. (2016). "Smart Tourism": Growth for Tomorrow.
- Vásquez, K. L. V., Benavent, F. B., y Cano, A. R. (2011). Is certification for sustainable tourism complementary to ISO 9000 certification?: The case of the Parque del Lago Hotel in Costa Rica. *PASOS*, 9(4), 543-557.
- Vera, J., Parreño-García, J., y Villacreses-Viteri, J. (2022). El catálogo turístico de los bienes patrimoniales inmuebles de la ciudad de Portoviejo. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4-2), 408-420. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1292>
- Wang, D., Park, S., y Fesenmaier, D. R. (2012). El papel de los teléfonos inteligentes en la mediación de la experiencia turística. *J. Viajes Res.*
- Willig, M., Presley, S., Bloch, C., Castro-Arellano, I., Cisneros, L., Higgins, C., ... y Klingbeil, B. (2011). Tropical metacommunities along elevational gradients: effects of forest type and other environmental factors. *Oikos*, 120(10), 1497-1508. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2011.19218.x>
- Zaman, M., Puryear, N., Abdelwahed, S., y Zohrabi, N. (2024). A Review of IoT-Based Smart City Development and Management. *Smart Cities*, 7(3), 1462-1501.
- Zhou, X., Zhan, Y., Feng, G., De, Z., y Li, S. (2019). Individualized Tour Route Plan Algorithm Based on Tourist Sight Spatial Interest Field. *Isprs International Journal of Geo-Information*, 8(4), 192. <https://doi.org/10.3390/ijgi8040192>
- Zimmermann, M. (1903). Exploration des Andes de l'Ecuador par Hans Meyer. En *Annales de géographie* (Vol. 12, No. 66, pp. 472-473).
- Zouridaki, M., Apostolakis, A., y Kourgiantakis, M. (2024). Cultural Routes Through the Perspective of Sustainable Mobility: A Critical Literature Review. *International Journal of Tourism Research*, 26(5). <https://doi.org/10.1002/jtr.2756>
- Zvaigzne, A., Mietule, I., Kotane, I., Vonoga, A., y Meiste, R. (2023). Smart tourism: the role and synergies of stakeholders. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 15(5), 476-485. <https://doi.org/10.1108/whatt-06-2023-0079>



AGRADECIMIENTOS

Extendemos nuestro sincero agradecimiento al Ing. Byron Vaca, Ph.D., rector de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) y a la Sra. Decana de Investigaciones (DI) por su respaldo para la ejecución del proyecto de investigación "Diseño de un modelo de gestión turística basado en los ejes estratégicos del turismo inteligente para la parroquia San Andrés", un aporte para el desarrollo del turismo de la parroquia San Andrés".

Gratitud y reconocimiento al Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de San Andrés, cuya colaboración ha sido indispensable en el desarrollo del estudio y la consolidación del libro "Diseño de rutas turísticas inteligentes, un aporte para el desarrollo del turismo de la parroquia San Andrés"., una obra importante para la promoción y difusión de los productos turísticos de la parroquia, destacando el turismo inteligente, la identidad local, los atractivos turísticos, rutas turísticas y la biodiversidad local.

Agradecemos, así mismo a los docentes, investigadores, tesis practicantes y estudiantes de la facultad de Recursos Naturales, cuyo esfuerzo y compromiso han sido esenciales en la recopilación de información y la estructuración de propuestas transformadoras.

Este libro refleja el trabajo articulado entre la academia, la comunidad y las instituciones públicas, para fortalecer la gestión turística de San Andrés y posicionarla como un destino turístico sostenible e inteligente.

¡Gracias a todos por su contribución!



Eduardo Antonio Muñoz Jácome, docente-investigador de la ESPOCH en la Facultad de Recursos Naturales. Ingeniero Agrónomo graduado en la misma institución, posee una sólida formación de cuarto nivel que incluye una Maestría en Dirección de Empresas con mención en Proyectos (ESPOCH) y una Maestría en Docencia Universitaria e Investigación Educativa (UNL). Cuenta con una trayectoria directiva destacada, habiéndose desempeñado como Decano de la Facultad de Recursos Naturales en dos periodos (2010-2013 y 2021-2022) y como Vicedecano en periodos anteriores. Su experticia se centra en la formulación, evaluación y gerencia de proyectos productivos, ambientales y de investigación, con formación especializada auspiciada por la GTZ/GIZ. En el ámbito de la gestión académica, destaca su labor como Presidente de la Comisión Institucional de Pares Académicos de Gestión Educativa (2022-2025). Ha liderado múltiples proyectos de investigación y vinculación, y es autor de obras de relevancia como el libro "Productos Turísticos: Concepción y Diseño" (2024) y coautor de trabajos sobre la gestión del territorio en la parroquia San Andrés. Su experiencia internacional incluye estancias académicas y ponencias en congresos de Europa (Italia, España, Croacia) y diversos países de América, siendo reconocido con múltiples distinciones por su excelente desempeño docente y mérito científico hasta el año 2025.



Maritza Lucía Vaca Cárdenas es una destacada docente-investigadora y especialista en producción pecuaria de la ESPOCH. Ingeniera Zootecnista por la ESPOCH y Magíster en Cadenas Productivas Agroindustriales, actualmente se desempeña como docente en la Facultad de Ciencias Pecuarias y es miembro del Comité de Bioética Institucional. Con una trayectoria institucional que inició en 2006, posee una sólida experiencia en la gestión académica, destacando su participación en procesos de rediseño curricular y calidad educativa. Su pericia técnica abarca la piscicultura, la acuicultura y el estudio de fibras, con un enfoque especializado en el manejo de ecosistemas altoandinos. Autora de diversas publicaciones científicas y directora de proyectos de investigación, su trabajo se centra en la caracterización morfológica y perfiles bioquímicos de camélidos sudamericanos, así como en la optimización de unidades piscícolas en la serranía ecuatoriana. Su labor científica y académica se enfoca en la sostenibilidad de las cadenas agroindustriales y la conservación de recursos zoogenéticos en zonas de altura.



Diego Francisco Cushquicullma Colcha es un destacado investigador y especialista en gestión ambiental. Ingeniero en Ecoturismo por la ESPOCH y Máster en Estadística Aplicada por la Universidad de Granada (España), actualmente se desempeña como Técnico de Investigación en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Con más de 14 años de trayectoria, posee una sólida experiencia en la conservación de áreas protegidas —destacando su labor en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo— y en el monitoreo de recursos naturales. Su pericia técnica abarca el modelamiento geoestadístico, teledetección mediante drones, sistemas de información geográfica (SIG) y el análisis de nicho ecológico. Autor de más de 23 artículos científicos en bases de prestigio como Scopus y Web of Science, y de dos libros revisados por pares, es también un activo revisor editorial. Su trabajo científico se enfoca en la resiliencia de los ecosistemas altoandinos, el impacto del cambio climático y la valoración de servicios ecosistémicos en microcuencas.



Pedro Vicente Vaca Cárdenas es investigador y especialista en gestión de recursos naturales, biodiversidad y cambio climático. Ingeniero en Ecoturismo por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH y Magíster en Biodiversidad y Cambio Climático por la Universidad Tecnológica Indoamérica, actualmente se desempeña como Técnico de Investigación en la ESPOCH y es doctorando en Recursos Naturales y Gestión Sostenible por la Universidad de Córdoba (España). Con una sólida trayectoria profesional, posee una vasta experiencia en la gestión de áreas protegidas destacando su labor en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo y en la consultoría para la declaratoria de ecosistemas de conservación. Su habilidad técnica abarca el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), teledetección, manejo de RPAS, análisis geoestadístico y el monitoreo de glaciares andinos. Autor de una docena de contribuciones científicas entre artículos indexados y libros especializados, es también un investigador acreditado por la SENESCYT. Su trabajo científico se enfoca en la glaciología de alta montaña, la resiliencia de los páramos frente al impacto del cambio climático, flora y fauna y el desarrollo de modelos de turismo en los Andes ecuatorianos.

ISBN: 978-9942-53-171-1



9 789942 531711

Compás
capacitación e investigación