



El progreso turístico en base al desarrollo del transporte sostenible, caso Cantón Penipe Provincia de Chimborazo

Tourism progress based on the development of sustainable transport, the case of Canton Penipe Province of Chimborazo

Progresso do turismo baseado no desenvolvimento do transporte sustentável, o caso do Cantão Penipe Província de Chimborazo

Carlos Xavier Oleas Lara ^I
carlos.oleas@epoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2902-7261>

David Alejandro González Velastegui ^{II}
alejandro.gonzalez@epoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2902-5888>

Santiago Alejandro Chavarrea Zuñiga ^{III}
santiago.chavarrea@epoch.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4132-9799>

Correspondencia: carlos.oleas@epoch.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de mayo de 2022 * **Aceptado:** 12 de junio de 2022 * **Publicado:** 31 de julio de 2022

- I. Magíster en Administración Marítima Portuaria, Ingeniero en Comercio Exterior, Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Ingeniero en Gestión del Transporte, Consultor Privado, y Libre Ejercicio Profesional, Ecuador.
- III. Ingeniero en Gestión del Transporte, Consultor Privado, y Libre Ejercicio Profesional, Ecuador.

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar el progreso turístico en base al desarrollo del transporte sostenible para el cantón Penipe provincia de Chimborazo, la investigación se elaboró, aplicando la metodología de enfoque mixto tanto cualitativo como cuantitativo, diseño transversal y nivel exploratorio, descriptivo, usando fuentes de información documentales y bibliográficas, haciendo estudio de campo determinado que la información fue deductiva, en la que se tomó como población a los turistas que visitan el cantón Penipe, utilizando las técnicas de observación directa mediante fichas de observación, encuestas y entrevistas, con lo cual se pudo determinar la situación actual en el ámbito de transporte sostenible y turismo como: lugares turísticos, ubicación, administración, áreas protegidas, productos y servicios, facilidades y accesos, servicios de transporte disponibles, flujo vehicular, infraestructura de movilidad, seguridad vial, funcionabilidad, operacionalidad y viabilidad. La propuesta se enmarca en la implementación de una ciclovía para contribuir al desarrollo del transporte sostenible y con ello al aumento turístico de Penipe, se ha determinado que es un proyecto factible debido a la gran acogida de los turistas, pobladores, entidades públicas y privadas, beneficiarios directos e indirectos, que están de acuerdo que a través del crecimiento del transporte sostenible y de su implementación dentro del cantón, contribuirá de manera significativa el progreso turístico, debido a su importancia por los ingresos económicos que genera. Concluyendo que es viable de forma técnica y económica ya que se cuenta con los presupuestos destinados al mejoramiento del sector turístico y de transporte para fomentar la accesibilidad, la mejora ambiental y el desarrollo económico. Se recomienda la implementación de esta investigación mediante las autoridades competentes, incluyendo el presupuesto para su ejecución.

Palabras Clave: transporte sostenible; turismo; análisis situacional; progreso turístico; desarrollo del transporte sostenible; chimborazo (provincia); penipe (cantón).

Abstract

The objective of this study was to determine the tourist progress based on the development of sustainable transport for the Penipe canton, Chimborazo province, the research was carried out, applying the methodology of both qualitative and quantitative mixed approach, cross-sectional design and exploratory, descriptive level, using documentary and bibliographic sources of information, making a field study determined that the information was deductive, in which the

tourists who visit the Penipe canton were taken as a population, using direct observation techniques through observation sheets, surveys and interviews, with which it was possible to determine the current situation in the field of sustainable transport and tourism such as: tourist places, location, administration, protected areas, products and services, facilities and access, available transport services, vehicular flow, mobility infrastructure, road safety , functionality, operationality and viability. The proposal is part of the implementation of a bike path to contribute to the development of sustainable transport and with it the increase in tourism in Penipe, it has been determined that it is a feasible project due to the great reception of tourists, residents, public and private entities, direct and indirect beneficiaries, who agree that through the growth of sustainable transport and its implementation within the canton, it will contribute significantly to tourism progress, due to its importance due to the economic income it generates. Concluding that it is technically and economically feasible since there are budgets for improving the tourism and transport sector to promote accessibility, environmental improvement and economic development. The implementation of this investigation by the competent authorities is recommended, including the budget for its execution.

Keywords: sustainable transport; sightseeing; situational analysis; tourism progress; development of sustainable transport; chimborazo (province); penipe (canton).

Resumo

O objetivo deste estudo foi determinar o progresso do turismo com base no desenvolvimento do transporte sustentável para o cantão de Penipe, província de Chimborazo, a pesquisa foi realizada, aplicando a metodologia de abordagem mista, qualitativa e quantitativa, de desenho transversal e exploratório, nível descritivo, utilizando fontes de informação documentais e bibliográficas, fazendo um estudo de campo determinou-se que a informação era dedutiva, em que os turistas que visitam o cantão de Penipe foram tomados como população, utilizando técnicas de observação direta por meio de fichas de observação, pesquisas e entrevistas, com qual foi possível determinar a situação atual no campo do transporte e turismo sustentável, tais como: locais turísticos, localização, administração, áreas protegidas, produtos e serviços, instalações e acessos, serviços de transporte disponíveis, fluxo de veículos, infraestrutura de mobilidade, segurança rodoviária , funcionalidade, operacionalidade e viabilidade. A proposta faz parte da implantação de uma ciclovía para contribuir com o desenvolvimento do transporte sustentável e com isso o aumento do

turismo em Penipe, ficou determinado que é um projeto viável devido à grande recepção de turistas, moradores, público e entidades privadas, beneficiárias diretas e indiretas, que concordam que através do crescimento do transporte sustentável e sua implementação dentro do cantão, contribuirá significativamente para o progresso do turismo, devido à sua importância devido à receita econômica que gera. Concluindo que é técnica e economicamente viável uma vez que existem orçamentos para a melhoria do setor do turismo e transportes para promover acessibilidades, melhoria ambiental e desenvolvimento econômico. Recomenda-se a implementação desta investigação pelas autoridades competentes, incluindo o orçamento para a sua execução.

Palavras-chave: transporte sustentável; passeios turísticos; análise situacional; progresso do turismo; desenvolvimento de transportes sustentáveis; chimborazo (provincia); penipe (cantão).

Introducción

Según Monterroso (2017), en su trabajo sobre el turismo sustentable asegura que “el crecimiento de la industria del turismo y su promoción por parte de las instituciones financieras multilaterales como agentes de desarrollo y cambios económicos no ha tenido precedentes” (pág. 104).

Uno de los aspectos más destacados del turismo sustentable es que se encuentra descentralizada posee mucha historia, lugares que se destacan por su paisaje y su cultura. Se concentran con mayor abundancia en las zonas rurales. Donde la pobreza es mayor. Esto genera oportunidades para mejorar su nivel de vida en algunas comunidades campesinas e indígenas.

El turismo urbano en definitiva representa una alternativa ecológica y socialmente sostenible para encontrar formas alternativas de mejorar ingresos y crear fuentes de trabajo.

Los nuevos estilos de desarrollo sostenible trascienden las ilusiones ante los desafíos ambientales y sociales. Dentro del transporte y la sostenibilidad, aborda una importante revitalización de políticas de movilidad, la auténtica espina dorsal de la lucha contra la desigualdad, aportando beneficios económicos, sociales y ambientales no solo a la población involucrada, sino también a las necesidades turísticas y al entorno natural subyacente siendo la combinación perfecta el transporte sostenible y turismo. (Pérez Martell, 2019, pág. 36).

El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Penipe menciona que está conformado por una parroquia urbana (Cabecera cantonal) Penipe, y 6 parroquias rurales: Bilbao, El Altar, Candelaria, Matus, Puela y San Antonio de Bayushig. Ofrece una variedad de atractivos turísticos, entre ellos tenemos:

- fuentes de aguas termales y minerales,
- volcanes,
- ríos,
- flora y fauna,
- cañones,
- tambos,
- páramos,
- costumbres y tradiciones,
- reservas naturales,
- playas de río,
- chorreras o cascadas, cuevas,
- lagunas y un agradable clima.

El objetivo de la investigación es realizar un estudio de factibilidad para el progreso turístico en base al transporte sostenible en el cantón Penipe, provincia de Chimborazo.

Planteamiento del Problema

Según Antoja, “El sector del transporte es el mayor consumidor de energía y el mayor emisor de dióxido de carbono del mundo, ya que la mayor parte de la energía empleada en el transporte proviene de combustibles derivados del petróleo” (2020, pág. 22).

Como se expone en el trabajo de Antoja sobre el transporte sostenible; el aumento de emisiones de gases contaminantes provocados por el transporte es cada vez mayor en las grandes urbes, donde los índices de contaminación atmosférica han llegado a considerarse como cuestiones de salud pública. Por lo que es importante que las ciudades cuenten con sistemas de transporte seguro, accesible y sostenible para todos; mejorando la seguridad vial y, en consecuencia, reduciendo considerablemente la emisión de carbono. De esta manera estaremos contribuyendo a una urbanización inclusiva y sostenible, prestando especial atención a la calidad del aire que respiramos.

El Transporte es una de las actividades fundamentales dentro del desarrollo de la humanidad y es la condición primordial para el turismo, debido a que sin él no existiría ningún tipo de movilización y en consecuencia, no habría viajes ni actividades turísticas, es por esto que existe una íntima relación entre turismo y transporte, sabiendo que para llevar a cabo actividades turísticas, siempre

se requiere del traslado de un origen hacia un destino. Por ello es fundamental brindar un servicio de transporte satisfaciendo las necesidades del turista logrando así el desarrollo socioeconómico a través del transporte sostenible, fortaleciendo la calidad en accesibilidad seguridad e infraestructura para una movilización eficiente y eficaz.

El presente estudio investigativo esta direccionado al desarrollo del transporte sostenible, con el fin de contribuir al progreso del sector turístico de esta localidad, debido a que el acelerado crecimiento del parque automotor es una de las principales causas que aquejan al transporte y medio ambiente creando un sin número de problemas como la congestión vehicular, accidentes de tránsito, estrés, contaminación, etc. El Gobierno Central junto con los Gobiernos Autónomos Descentralizados propone alternativas para sustituir el uso de vehículos motorizados y fomentar el uso del transporte sostenible.

Según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en el informe anual de su administración dentro del año 2017, en la Provincia de Chimborazo, el 64.9% de la población es considerada pobre debido a necesidades básicas insatisfechas de su población. De los 10 Cantones que conforman esta provincia 9 tienen un porcentaje de pobreza alto. Los cantones, Guamote y Colta ostentan el 90% en el índice de pobreza. El porcentaje de pobreza que posee Penipe es del 1.6% con respecto a toda la Provincia. Estos datos fueron presentados por el INEC y se encuentran reflejados en el Plan de Ordenamiento Territorial Penipe, (2015):

Según el Plan de Ordenamiento Territorial Penipe, (2015):

La población económicamente activa del cantón Penipe es de 2979 personas. De esta población total 1919 pertenecen al sector primario realizando actividades específicas de ganadería, agricultura, pesca y silvicultura; 248 habitantes corresponde al sector secundario efectuando actividades propias de manufacturas e industrias; 570 se adjudica sector terciario llevando a cabo actividades relacionadas con la prestación de servicios; 181 personas no explican sus actividades económicas; y, 61 pobladores se sitúan en el sector del desempleo debido a que no producen ni generan ingresos. (pág. 65)

El cantón Penipe posee muchos atractivos turísticos naturales, gastronómicos, religiosos y culturales, pero existe un desinterés para promover el transporte sostenible en el cantón para el beneficio de la población y el turista, provocando deterioro y destrucción por parte de las personas o el tiempo. Es por esto que debe convertirse en algo prioritario el desarrollo del turismo en esta zona de la provincia de Chimborazo para brindar nuevos polos de desarrollo a la sociedad,

economía, transporte y turismo con un buen servicio para los visitantes nacionales y extranjeros que puedan guiarse fácilmente a los diferentes tópicos del cantón. La ubicación geográfica y las características tipológicas del área de estudio brindan las condiciones adecuadas para que el turismo se desarrolle en grandes proporciones siendo la tercera fuente de ingresos en nuestro país de acuerdo a estimaciones realizadas por el Banco Central del Ecuador; sin embargo, esta peculiaridad se ve afectada por la falta de difusión y movilización hacia sus atractivos.

Antecedentes

El gobierno nacional en la última constitución aprobada el 28 de septiembre del 2008 y que rige en el Registro oficial desde el 20 de octubre del mismo año, resalta puntos importantes en el Plan del Buen Vivir, Uno de estos puntos es el respeto y fomento de los derechos de la Naturaleza los mismos que deben coexistir y ser amparados por las personas; ofrecer un trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas; la vigencia de un sistema económico social y sostenible. Estos aspectos mejoraran los sectores turísticos, colaborando de esta manera con sus habitantes y la ciudadanía ecuatoriana en general.

El progreso del turismo local depende en gran medida de los distintos modos y medios de transporte que permitan el desplazamiento eficiente y seguro de la demanda turística. Esto beneficiara a residentes de la zona e instituciones permitiendo potenciar esta actividad en el área de estudio, por esta razón se hace imprescindible buscar soluciones óptimas que contribuyan al sistema de transporte actual y por ende al desarrollo turístico y económico. A su vez se tiene como objetivo obtener información necesaria para diagnosticar la situación actual de la movilidad y los elementos que la conforman, este estudio sirve como base para el desarrollo de las opciones de movilidad sostenible.

El cantón Penipe con la ayuda del Gobierno Central y Gobiernos Autónomos para precautelar, cuidar, propender y mantener biodiversidad que impera en el territorio deberá adoptar políticas que permitan impulsar el desarrollo turístico. El cantón Penipe posee distintos atractivos naturales y culturales, cuyo potencial no ha sido aprovechado para integrar una oferta de transporte sostenible de calidad que se pueda incentivar a lo largo de todo el año, focalizando el turismo del cantón ya que recibe una gran cantidad de visitas y, alrededor de la cual se planifica toda la difusión y operación turística anual de su diversidad, riqueza natural, cultural y gastronómica, siendo la investigación un instrumento que ayude a fortalecer la movilidad sostenible y turismo local

aprovechando la potencialidad turística con la que cuenta el cantón, procurando satisfacer las necesidades de la demanda actual y dinamizar su economía. La presente investigación busca promover el desarrollo turístico en base al crecimiento del transporte sostenible exponiendo la naturaleza de los beneficios ambientales, sociales, económicos y turísticos potencializando una movilidad segura, eficiente y eficaz.

- **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

San Francisco del Monte del Cedral de Penipe, levanta su cimiento sobre antiguos asentamientos indígenas que se encontraban habitados incluso antes de la invasión española. Los ancestros de este cantón forman los centros poblados de:

- El Monte del Cedral de Penipe
- Santiago de Guanando
- Santa María de la Caridad de Calshig

Penipe celebra sus fiestas de Cantonización desde el 09 de febrero de 1984, fue fundada desde esta época, En el gobierno de Oswaldo Hurtado Larrea. Las primeras parroquias rurales en crearse son:

- Bayushig
- Matus
- El Altar
- Puela

Luego se incorporaron las parroquias denominadas La Candelaria y Bilbao.

El cantón Penipe se encuentra ubicado en la cordillera Real o cordillera Oriental de la cordillera de los Andes. Por tal motivo, el territorio presenta una variedad de relieves, los cuales se clasifican de acuerdo a su mesorelieve: edificio volcánico, relieve montañoso y terraza de crioplanación.

Para procurar el desarrollo integral sostenible del cantón que materialice los planteamientos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial vigente, y a partir del reconocimiento de las características y perspectivas de los asentamientos humanos, características geográficas, paisajísticas y ambientales del área urbana, expresada en las categorías de ordenamiento territorial plantea que el suelo urbano es el soporte físico, que actualmente presenta ocupación de población concentrada y que en su mayoría está dotado por infraestructura pública y de servicios básicos que

en su conformación y tramas presentan una red continua vial que conecta espacios públicos y privados.

Los asentamientos humanos reflejan un desarrollo que es evidente en su historia. Se observan interacciones, dependencias y complementos, así como el impacto positivo o negativo de los asentamientos humanos en el desarrollo urbano, rural, regional y nacional, así como las capacidades y limitaciones estructurales que representan. Los conflictos ambientales y sociales, degradación de los recursos naturales, mayor exposición y vulnerabilidad de las personas a los fenómenos naturales y acceso a los servicios urbanos básicos debido al crecimiento no planificado.

Se consideran los siguientes criterios:

Criterios para ponderación de la población.

RANGO POBLACIONAL	DENOMINACIÓN
Menor a 400	Asentamientos rurales dispersos.
401 – 1000	Asentamientos humanos nucleados.
1001 – 2000	Asentamientos humanos nucleados semi nucleados.
2001 – 5000	Centros urbanos menores
5001 – 10000	Centros urbanos intermedios
10001- 20000	Ciudades menores
Mayor a 20000	Ciudades mayores

Fuente: SENPLADES, 2014.

Realizado por: Dirección de Planificación GADM Penipe, 2020.

Como resultado de procesos históricos asociados con fenómenos de movilidad, económicos, sociales y naturales, se han desarrollado procesos de ocupación espontánea del territorio, urbanización e implantación de centros poblados. La jerarquización de los asentamientos se ha realizada considerando los modelos teóricos de regla, rango y tamaño; considerando la población asentada en el área urbana, en cada parroquia rural y en su respectiva cabecera parroquial.

Jerarquía de los asentamientos humanos del cantón Penipe.

Asentamientos Humanos		Población Total	Jerarquía	Rol	PEA
Cantón	Parroquia				
Penipe	-	6793	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	2979
	Bayushig	1101	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	456
	Bilbao	196	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	98
	El Altar	1265	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	551
	La Candelaria	475	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	224
	Matus	991	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	415
	Penipe	2089	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	919
	Puela	622	Menor	Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	316

Fuente: Banco Central del Ecuador 2018.

Realizado por: Dirección de Planificación GADM Penipe, 2020.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe en su recorrido realizado en el año 2015; existen 11,88 km de vías principales; 66,60 km de vías secundarias; 132,29 km de vías terciarias; 25,57 km de calles; 109,62 km de caminos o roderas; dando un total de 345,96 km de red vial y de transporte. La parroquia Bayushig presenta 25,40 km de vías dentro de su territorio, la parroquia Bilbao 24,81 km, El Altar 62,01 km, La Candelaria 52,93 km, Matus 32,68 km, Penipe 91,65 km y finalmente la parroquia Puela 56,48 km. (pág. 279)

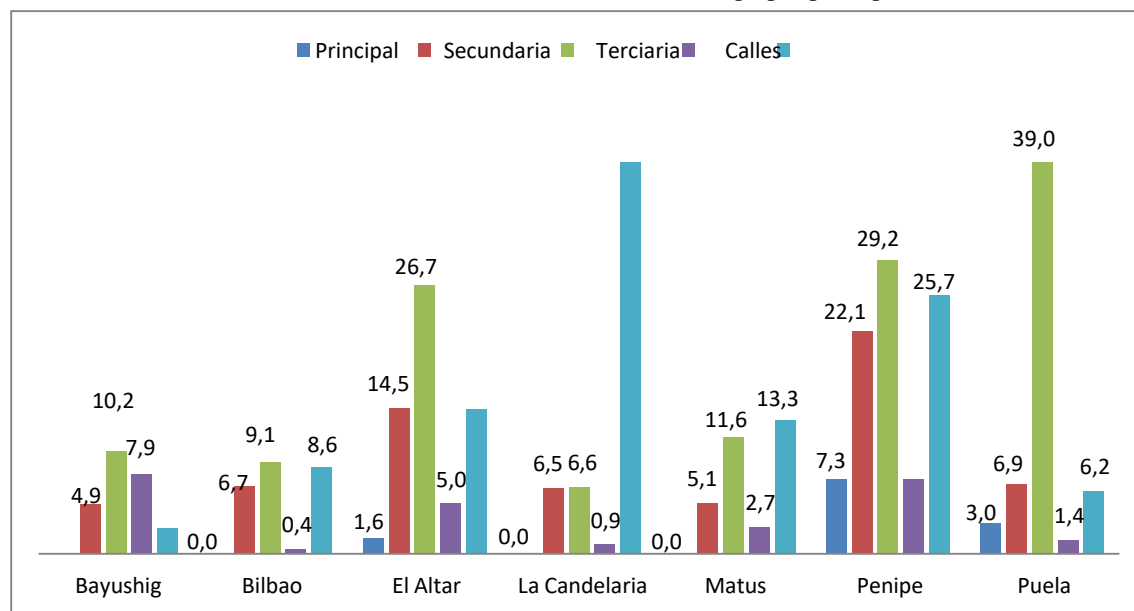
Resumen redes viales del cantón Penipe.

Parroquia	Principal (km)	Secundaria (km)	Terciaria (km)	Calles (km)	Rodera (km)	Total (km)	Porcentaje (%)
Bayushig	0,00	4,87	10,15	7,86	2,52	25,40	7,34
Bilbao	0,00	6,67	9,09	0,43	8,62	24,81	7,17
El Altar	1,55	14,48	26,66	4,98	14,34	62,01	17,92
La Candelaria	0,00	6,53	6,60	0,88	38,92	52,93	15,30
Matus	0,00	5,06	11,62	2,69	13,31	32,68	9,45
Penipe	7,34	22,11	29,17	7,36	25,67	91,65	26,49
Puela	2,99	6,88	39,00	1,37	6,24	56,48	16,33
Total (km)	11,88	66,60	132,29	25,57	109,62	345,96	100,00
Porcentaje (%)	3,43	19,25	38,24	7,39	31,69	100,00	

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

Kilómetros de vías del cantón Penipe por parroquias.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe provincia de Chimborazo.

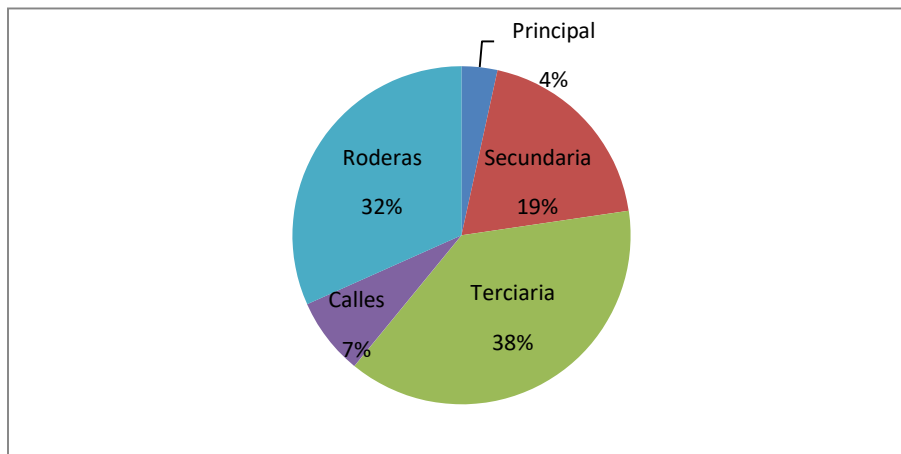
Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

Tipos de vías existentes en el cantón Penipe.

Tipos de Vías	Longitud (km)	Porcentaje (%)
Principal	11,88	3,43
Secundaria	66,6	19,25
Terciaria	132,29	38,24
Calles	25,57	7,39
Roderas	109,62	31,69
Total	345,96	100,00

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe provincia de Chimborazo.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.



Porcentaje de los tipos de vías del cantón.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

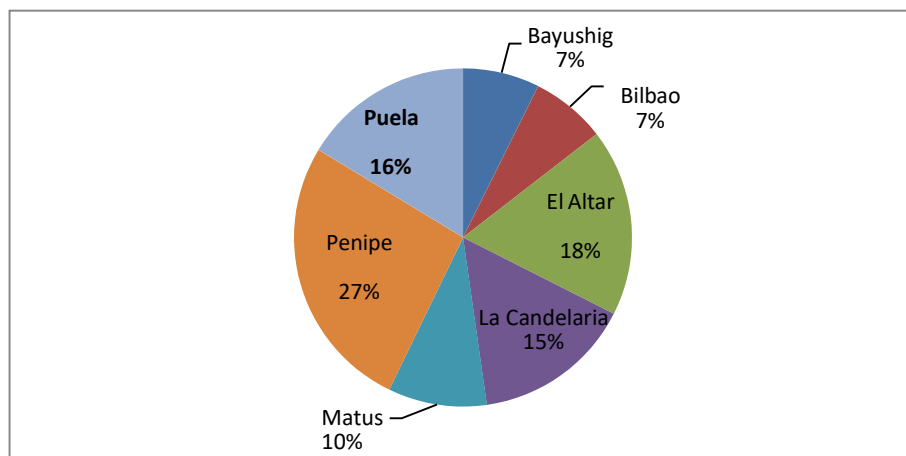
Longitud de las vías de las parroquias del cantón Penipe.

Parroquias	Longitud	Porcentaje (%)
Bayushig	25,40	7,34
Bilbao	24,81	7,17
El Altar	62,01	17,92
La Candelaria	52,93	15,3
Matus	32,68	9,45
Penipe	91,65	26,49
Puela	56,48	16,33
Total	345,96	100,00

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

Porcentaje vial del cantón por parroquias.



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

Cada tipo de vía presenta consideraciones especiales que serán descritas a continuación:

- *Vía principal*

La vía principal conecta a los cantones Guano y Penipe, considera el tramo que va desde el puente de la vía Riobamba-Penipe hasta el puente de la vía Penipe-Cahuají Bajo. Se encuentra totalmente asfaltado pero existen pequeños espacios que requieren de atención oportuna.

Estado de la vía principal del cantón Penipe.

Parroquia	Comunidad	Tramo		(Km)	Material	Estado
		Desde	Hasta			
El Altar	Centro Parroquial	Puente Badcahúan	Centro Parroquial (Límite comunidad con Ganshi)	0,13	Asfalto	Regular
	Ganshi	Ganshi (Límite comunidad con Centro Parroquial)	Puente de Puela	1,42	Asfalto	Regular

Penipe	Centro Cantonal	Puente Penipe	Guzo (Límite comunidad con Penipe)	4,01	Asfalto	Regular
	Guzo	Guzo (Límite comunidad con Penipe)	Puente Badcahuán	3,33	Asfalto	Regular
Puela	Centro Parroquial	Centro Parroquial (Límite comunidad con Pungal de Puela)	El Manzano (Límite comunidad con Centro Parroquial)	1,77	Asfalto	Regular
	El Manzano	El Manzano (Límite comunidad con Centro Parroquial)	Puente Cahujá	1,15	Asfalto	Regular
	Pungal de Puela	Puente Puela	Pungal de Puela (Límite comunidad con Centro Parroquial)	0,07	Asfalto	Regular

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

- *Vía secundaria*

La vía secundaria conecta a las parroquias del cantón, considera los tramos que articulan los centros poblados de las cabeceras parroquiales. Estas vías son importantes para el desarrollo agropecuario, turístico y social del territorio.

Consideraciones importantes:

Tramo: Penipe – La Playa de Tarau (conexión con la nueva vía a la Candelaria), se encuentra asfaltada pero existen importantes sectores que requieren de mantenimiento y atención urgente;

existen zonas de la vía donde se producen derrumbes frecuentemente en época invernal por lo que se requiere de la implementación de muros de protección y de ampliación; también existen zonas en las cuales la base de la vía está cediendo lo cual puede provocar graves inconvenientes en la población.

Tramo: La Candelaria – Releche, se encuentra en mal estado, requiere de intervención permanente y de ampliación; los inviernos fuertes provocan graves inconvenientes en la salida de los productos agropecuarios o en el ingreso de turistas.

Tramo: Puchiqués – Bayushig, es una vía secundaria alterna que puede ser mejorada para facilitar la circulación, tanto de vehículos como de productos agropecuarios y apoyar al desarrollo del turismo comunitario.

Tramo: La Y de Guzo – El Altar, es una vía secundaria alterna que puede ser mejorada para facilitar la circulación, tanto de vehículos como de productos agropecuarios y apoyar al desarrollo del turismo comunitario.

Tramo: El Altar – Palictahua - Pungal de Puela - Puela, la capa de asfalto se encuentra en mal estado, existen importantes sectores que requieren de mantenimiento y atención urgente debido a que existen grandes baches que pueden provocar accidentes y perjudican en el transporte de los productos agropecuarios.

Tramo: Puela – La Y de Puela (Vía principal), se encuentra asfaltada pero existen sectores que requieren de mantenimiento y atención.

Tramo: Palictahua – Capil, es una vía secundaria alterna que requiere ser ampliada y mejorada para facilitar la circulación, tanto de vehículos como de productos agropecuarios y apoyar al desarrollo del turismo comunitario. En época invernal se producen graves inconvenientes.

Tramo: Puela – Bilbao (Puente de Cahujá – Bilbao), es una vía secundaria alterna que se utiliza para evacuación cuando se presentan inconvenientes con el volcán Tungurahua; requiere ser mejorada para facilitar la circulación, tanto de vehículos como de productos agropecuarios y apoyar al desarrollo del turismo comunitario. Existen tramos especiales que requieren de la implementación de puentes.

Estado de las vías secundarias del cantón Penipe.

Parroquia	Comunidad	Tramo		(Km)	Material	Estado
		Desde	Hasta			

Bayushig	Centro Parroquial	Puchiqués	Bayushig	0,60	Tierra	Regular
	Colaytus	Bayushig	Colaytus	2,24	Tierra	Regular
	La Libertad	Bayushig	La Libertad	0,91	Asfalto	Excele nte
	Naguantus	Bayushig	Naguantus	0,28	Tierra	Regular
	Santa Vela	Bayushig	Santa Vela	0,84	Asfalto	Excele nte
Bilbao	Centro Parroquial	Yuibug	Bilbao	4,68	Tierra	Malo
	Yuibug	Puela	Yuibug	1,99	Tierra	Malo
El Altar	Centro Parroquial	La Y El Altar El Altar	El Altar Azacucho	1,97	Asfalto	Bueno Excele nte
	Ayanquil	Calshi	Ayanquil	0,73	Asfalto	Excele nte
	Azacucho	El Altar	Azacucho	3,31	Asfalto	Excele nte
	Ganshi	La Y El Altar El Altar	Ganshi	2,29	Tierra Asfalto	Regular Regular
	Pachanilla y	La Y Palictahua	Pachanillay	1,15	Asfalto	Malo
	Palictahua	Ganshi Palictahua	Palictahua Capil	3,96	Asfalto Lastre	Malo Regular
	Utuñag	Ayanquil	Utuñag	1,07	Asfalto	Construcción
La Candelaria	Centro Parroquial	Nabuzo	La Candelaria	5,25	Asfalto	Excele nte
	Releche	La Candelaria	Releche	1,14	Tierra	Malo

	Tarau	Tarau	-	0,14	Asfalto	Excele nte
Matus	Centro Parroquial	Matus Alto	Matus	2,00	Asfalto	Excele nte
	Calshi	Matus	Calshi	1,32	Asfalto	Excele nte
	Matus Alto	La Libertad	Matus Alto	1,74	Asfalto	Excele nte
Penipe	Centro Cantonal	Centro Cantonal (Puchiqués)	Bayushig	5,55	Tierra	Regular
	Gaviñay	Nabuzo	Gaviñay	-	Tierra	Malo
	Guzo	La Y Guzo	El Altar (Vía antigua)	9,48	Tierra	Regular
	Nabuzo	La Y Nabuzo	Nabuzo	5,36	Tierra	Regular
	Shamanga	Bayushig	Shamanga	1,72	Tierra	Regular
Puela	Centro Parroquial	La Y Puela	Pungal de Puela	2,08	Asfalto	Bueno
	Anabá	Centro Parroquial	Anabá	0,59	Tierra	Bueno
	El Manzano	Centro Parroquial	El Manzano	2,93	Tierra	Regular
	Pungal de Puela	Pungal de Puela	Puente Palictahua	1,28	Asfalto	Bueno

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

- *Vía terciaria*

Conecta a los centros parroquiales con las comunidades y las principales áreas productivas. Son importantes para la salida de productos agropecuarios y pueden ser utilizadas para el desarrollo de turismo comunitario. Requieren de intervención para su mejoramiento y en muchos de los casos ampliación.

- ***Roderas o caminos***

Corresponde a los caminos que generalmente son utilizados para el paso de personas y animales; conecta las comunidades/asentamientos con las zonas vegetativas, productivas y ecosistemas naturales.

- ***Calles***

Las calles constituyen las redes viales internas existentes en las áreas consolidadas de los centros poblados urbanos y rurales; en un mayor porcentaje se encuentran adoquinadas. Las calles de la cabecera cantonal y de las cabeceras parroquiales se caracterizan por ser angostas, en muchos casos sin veredas, incumpliendo los parámetros técnicos de funcionalidad.

- ***Señalización***

La red vial del cantón se caracteriza por presentar señales verticales de tipo restrictivo, como dirección del sentido de circulación y discos PARE. En cuanto a la señalización horizontal como pasos peatonales, división de carriles, bordes de vías, estacionamientos permitidos, giros, etc., existen división de carriles, que se debe al tipo de calzada de las vías. Además, señales informativas en los ingresos de la ciudad, donde se indica las rutas de evacuación y los destinos provinciales y parroquiales. Adicionalmente existen dispositivos para la disminución de la velocidad de los vehículos y la respectiva señalización vertical; estos elementos se ubican en la vía a Riobamba. Penipe no dispone de servicio de semaforización.

- ***Transporte público***

En el cantón Penipe existe un déficit en el servicio de transporte público. No existen cooperativas de taxis o de camionetas en el territorio, mientras que el servicio de buses cubre a todas las poblaciones parroquiales excepto Bilbao por su ubicación con el volcán Tungurahua.

Los habitantes de la parroquia Bilbao para trasladarse hacia su hogar o para salir hacia los cantones vecinos tienen que pedir ayuda a vehículos particulares que recorren la vía; pueden pasar varios minutos esperando movilización, esta situación genera riesgos pues pueden ser sujetos de robos y asaltos. No existe un terminal terrestre y tampoco un sistema de paradas de buses definidas.

Todas las comunidades utilizan los servicios de vecinos o comuneros para poder trasladarse hacia los diferentes destinos en caso de emergencias, haciendo de éste un servicio privado. Existen dos cooperativas de buses públicos en el cantón Penipe con diferentes horarios, destinos y frecuencias: la cooperativa “Bayushig” y la cooperativa “Trans. Penipe”. Existe una cooperativa de transporte pesado: “4 de Octubre” que cubre todo el territorio.

Transporte público en el cantón Penipe.

Parroquia	Comunidades	Buses	Taxis	Camiones	Camionetas	Otros
Bayushig	Centro	X	.	.	.	X
	Parroquial					
	Colaytus	X	.	.	.	X
	La Libertad	X	.	.	.	X
	Naguantus	X	.	.	.	X
Bilbao	Santa Vela	X	.	.	.	X
	Centro	-	.	.	.	X
Bilbao	Parroquial					
	Yuibug	-	.	.	.	X
El Altar	Centro	X	-	-	-	X
	Parroquial					
	Ayanquil	X	-	-	-	X
	Azacucho	X	-	-	-	X
	Ganshi	X	-	-	-	X
	Pachanillay	X	-	-	-	X
	Palictahua	X	-	-	-	X
La Candelaria	Utuña	X	-	-	-	X
	Centro	X	-			X
	Parroquial					
	Releche	X	-	-	-	X
Matus	Tarau	X	-	-	-	X
	Centro	X	-	-	-	X
	Parroquial					
Penipe	Calshi	X	-	-	-	X
	Matus Alto	X	-	-	-	X
	Centro	X	-	X	-	X
Penipe	Cantonal					
	Gaviñay	X	-	-	-	X

	Guzo	X	-	-	-	X
	Nabuzo	X	-	-	-	X
	Shamanga	X	-	-	-	X
Puela	Centro Parroquial	X	-	-	-	X
	Anabá	-	-	-	-	X
	El Manzano	X	-	-	-	X
	Pungal de Puela	X	-	-	-	X

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Penipe.

Realizado por: Recorrido parroquias (2015), Equipo consultor.

PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

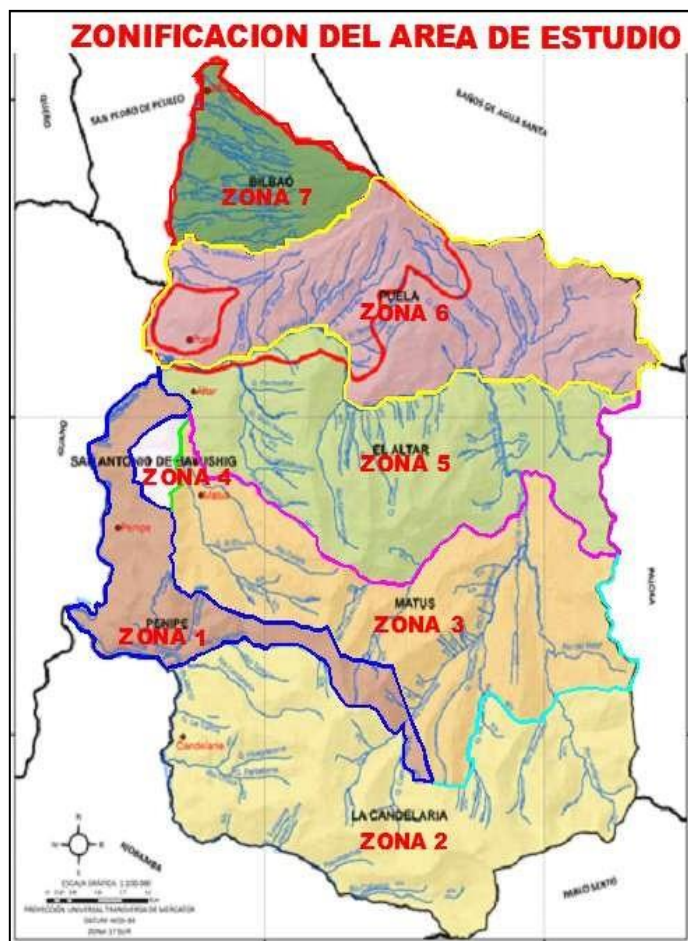
- **Análisis técnico y diseño de la ciclo vía**
- **Zonificación**

Zonificación del área de Estudio.

ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8
Penipe	La Candelaria	Matus	Bayushig	El Altar	Puela	Bilbao	Zona Externa

Fuente: Investigación de campo.

Realizado por: González D., 2021.



Zonificación del área de estudio.

Fuente: Investigación de campo.

Realizado por: González D., 2021.

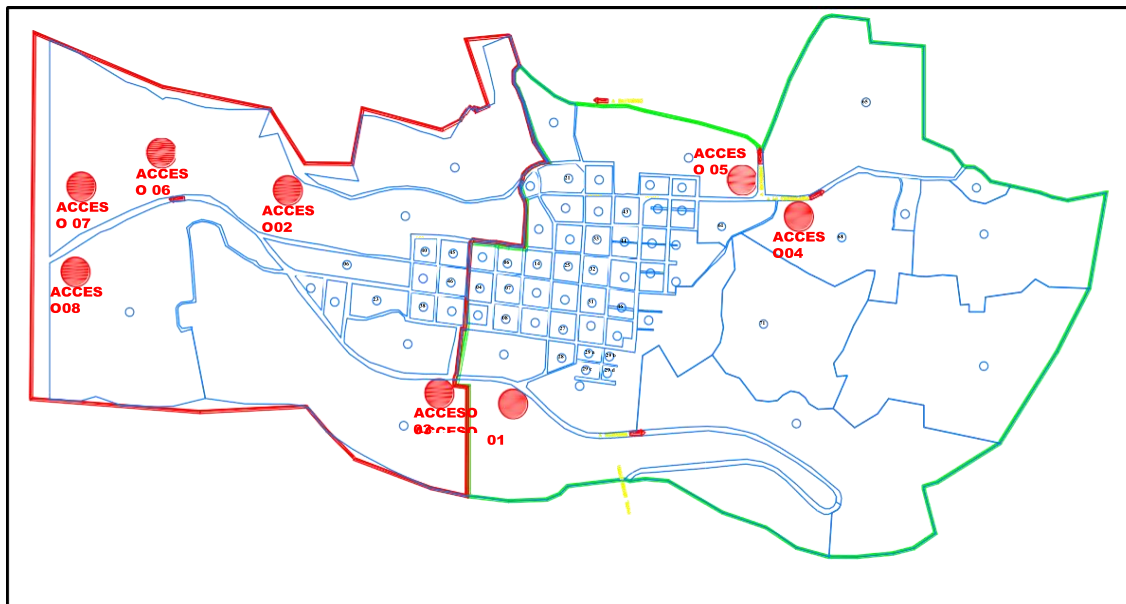
- ***Aforo o conteo vehicular***

En este método el observador debe anotar el número de vehículos que pasan por un punto determinado, agrupándolos en períodos cortos, (15 minutos) y por categorías (tipo de vehículo, que en nuestro caso se son los siguientes: livianos, buses, pesados, motos). Conforme pasa el vehículo por cada estación o punto se registra en cada grupo lo que permite identificar el volumen máximo y la hora de mayor flujo vehicular a través del área de estudio. Los puntos o estaciones fueron los siguientes:

Para el aforo vehicular se establecieron cinco puntos de aforo que coinciden con todos los accesos hacia la parte urbana del cantón, como también el ingreso y salida desde y hacia el cantón con los

cantones circundantes de las otras provincias. Para esta actividad se definió el siguiente formato que recoge la información antes mencionada.

- Acceso 1: Vía Penipe Riobamba (en la Y).
- Acceso 2: Vía Penipe Baños (Gasolinera).
- Acceso 3: Ingreso Calle Atahualpa (frente a la policía).
- Acceso 4: Vía Penipe Candelaria (por el estadio).
- Acceso 5: Vía a Bayushig (unidad del milenio).
- Acceso 6: Vía al Altar (ingreso a la parroquia).
- Acceso 7: Acceso a Puela (ingreso a la parroquia).
- Acceso 8: Acceso a Bilbao (ingreso a la parroquia).



Estaciones o puntos de conteo vehicular Cantón Penipe.

Fuente: Investigación de campo.

Realizado por: González D., 2021.

- **Trabajos de campo**

La ejecución de los distintos trabajos de campo se requirió de los instrumentos de investigación con la ayuda de estos se zonificó y se determinó 8 zonas en el cantón Penipe, también se determinó el aforo vehicular llegando a la conclusión que el lugar turístico más visitado es el Ojo del Fantasma ubicado en la parroquia Puela por lo que se estableció el área de levantamiento de inventario de infraestructura vial con un análisis de 8 accesos viales que permitirán la elaboración de la ruta

ciclistica para la implementación de la ciclovía. Los accesos para utilizar es el Acceso 2: Vía Penipe Baños (Gasolinera); Acceso 6: Vía al Altar (ingreso a la parroquia); Acceso 7: Acceso a Puela (ingreso a la parroquia). Los resultados obtenidos nos permiten visualizar el comportamiento de movilidad ya sea a través de tendencias o indicadores para el análisis de la situación actual del cantón. Así se obtienen los resultados:

- Evaluación del sistema actual de transportes y su funcionalidad.
- Evaluación del sistema de red viaria y tráfico.
- Evaluación del sistema de estacionamientos.
- Evaluación del sistema de transporte público.
- Evaluación del sistema de transportes no motorizado o peatonal.
- Contaminación ambiental.
- Evaluación del transporte y su dimensión social: Accidentalidad.

- **Ciclovía**

Están destinadas al tránsito específico de bicicletas y en casos excepcionales se podrá compartir con los peatones o incluso con el vehículo liviano. Existen conexiones en áreas residenciales con paradas o estaciones de transferencia de transporte colectivo con infraestructura. Las ciclovías en forma general considerarán las especificaciones técnicas de las normas y estándares nacionales e internacionales como por ejemplo si la ciclovía es en un sentido tendrán un ancho mínimo de 1,50 y de doble sentido 2,40 m. Permite movilizarse en bicicleta al interior de las vías forma parte de zonas verdes, áreas de uso institucional. Cuando las ciclovías formen parte de áreas verdes públicas éstas tendrán un ancho mínimo de 1,80 m.

- ***Características Funcionales***

En las zonas específicas en que se interrumpa la movilidad de la ciclovía para la fluidez del tráfico automotor, es indispensable la implementación de un paso cebra para el cruce peatonal, conformado por las normas y lineamientos establecidos; estos puntos estarán debidamente señalizados. La iluminación será acorde a la utilizada en cualquier vía peatonal o vehicular. En el caso de implementar un sendero peatonal, éste se separará de la ciclovía. Se equipará parqueaderos de bicicletas, los cuales se diseñarán y localizarán como parte de estaciones y terminales de transferencia de transporte público del cantón. El carril de la ciclovía se diferenciará de la calzada, bien sea mediante cambio de material, textura y color o a través del uso de "tope llantas"

longitudinal. En la ruta de diseño se implementará la circulación con la señalización adecuada. (Villa, 2016)

Características Técnicas de la ciclovía.

Velocidad de proyecto	40 km/h
Velocidad de operación	Máximo 30 km/h
Distancia de visibilidad de parada	30 km/h = 20 m.
Gálibo vertical mínimo	2,50 m.
Pendiente recomendable	3 - 5%
Pendiente en tramos > 300 m	5%
Pendiente en rampas (pasos elevados)	15% máximo
Radios de giro recomendados	15 km/h = 5 m.; 25 km/h = 10 m.; 30 km/h = 20 m.; 40 km/h = 30 m.
Número mínimo de carriles	2 (1 por sentido)
Ancho de carriles (doble sentido)	2,40 m.
Ancho de carriles (un sentido)	1,80 m.
Radio mínimo de esquinas	3 m.
Separación con vehículos	Mínimo 0,50 m.; recomendable 0,80 m.
Aceras	Mínimo 1,20 m.

Fuente: Investigación de campo.

Realizado por: González D., 2021.

Dado que la meta en esta modalidad de transportación es que en el corto plazo cuente con una infraestructura propia para la movilización en bicicleta, en los siguientes párrafos se detalla la metodología para la implementación de esta:

- **Propuesta de Implementación de la ciclovía**

La presente propuesta tiene como objetivo primordial el fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte y recreación aportando fundamentalmente al transporte no motorizado y buscando el beneficio ambiental del cantón. Se basa esencialmente en la implementación de espacios propios para la circulación segura en bicicleta, con la infraestructura y señalización necesaria, que dispongan de las facilidades adecuadas y brinde la seguridad suficiente, que en éste caso será una ciclovia de tipo sendero o pista recreativa.



Gráfico 1-3. Ciclovia compartida con tráfico vehicular.

Fuente: Investigación de campo.

Realizado por: González D., 2021.

- **Ruta de la ciclovia:**

Básicamente se propone que el trayecto de la ciclovia sea por la vía Penipe – El Altar – Puela – Ojo del Fantasma (sobre el espaldón de la vía), pero con pequeñas modificaciones en lugares accesibles a las orillas del río Puela con el objeto de realizar complementariamente una actividad turística a lo largo de esta corriente de agua. Esta propuesta se canalizará a través de los siguientes proyectos específicos:

- **3.7.2 PERFIL DE PROYECTO No. 01**
- **Nombre de proyecto:** implementación de la cicloruta turística de penipe.
- **Tipo de medida:** transporte no motorizado.
- **Costo aproximado:** \$ 45,000.00 dólares año 2021.

Justificación general

Si bien la propuesta ciclística establece una ruta específica (Ciclovía turística de Penipe) con una infraestructura compartida para la circulación segregada de los ciclistas no es menos cierto que especialmente en la noche se requiere de algún elemento de identificación sobresaliente ante el resto de los usuarios de los otros modos de transporte. Por tal motivo como complemento de la implementación de este sistema se recomienda la entrega de las bandas refractivas con el fin de reducir accidentes de tránsito por falta de visibilidad.

Resultados

Discusión de resultados

La investigación de campo ejecutada en el cantón Penipe para determinar el progreso turístico en base al desarrollo del transporte sostenible, es la base fundamental para sustentar y verificar la idea a defender. Los instrumentos de investigación realizados ya sean dirigidos a la población o su infraestructura física nos permitieron conocer la situación actual de la movilidad en cada una de las zonas seleccionadas. Las encuestas de Movilidad Turística, fichas de Observación y Entrevistas fueron las herramientas utilizadas para la obtención de datos cuantitativos y cualitativos que permitieron defender la idea anteriormente formulada para desarrollar los objetivos planteados y sustentar la investigación.

Mediante las encuestas de investigación se determinó patrones que evidencian la movilidad de la población turística que generalmente visita la zona de estudio y sus distintos atractivos. Evidenciando de esta forma que la demanda turística se caracteriza primero por ser de procedencia nacional y en su gran mayoría gente joven, los turistas prefieren realizar como actividades el ciclismo lo cual es uno de los factores más importantes para determinar una propuesta de implementación de ciclovía ya que la bicicleta también es uno de los medios más utilizados para contribuir con el desarrollo del transporte sostenible. Además, la mayor parte de los encuestados están de acuerdo con el transporte sostenible y en el caso de la implementación la gran mayoría lo utilizaría una o varias veces a la semana ayudando al progreso del turismo del cantón Penipe.

Por su parte la ficha de observación nos proporcionó información referente a las características físicas, vialidad y facilidades que poseen cada uno de los lugares turísticos. Es así que se pudo determinar que predominan las áreas protegidas y administración pública, sin embargo, la gran mayoría carece de rutas para ciclismo o redes de rutas a pie lo que pone en evidencia, el bajo énfasis que le dan a la movilidad sostenible dentro del ambiente turístico. En cuanto a las facilidades se

observó escasos centros de información y señales de información turística, además de la escasa señalética vial del tipo informativa. Y en lo referente a vialidad se evidenció que predomina el lastre en las vías de acceso, no obstante, no poseen veredas y no existen ciclovías, los 10 lugares turísticos analizados los días más visitados son el fin de semana, existiendo una mayor frecuencia de visitas hacia el Ojo del Fantasma según el flujo vehicular permitiendo así determinar ante la propuesta de ciclovía una ruta que contribuya al desarrollo turístico de la zona.

Las entrevistas a los involucrados del tema contribuyeron a obtener la información de la situación actual desde el punto de vista técnico y a plantear la mejor propuesta para el desarrollo turístico y del transporte sostenible. Ya que son las personas que tienen mayor conocimiento en el ámbito de turismo, transporte, administración, hosterías, restaurantes, agencias de turismo y cooperativas de transporte público. Por lo antes expuesto es necesario tomar en consideración los resultados obtenidos y el análisis de los componentes evaluados desde un punto de vista técnico y económico, siendo imprescindible la formulación de estrategias de movilidad sostenible como propuesta que contribuya con el progreso social y económico del cantón Penipe provincia de Chimborazo.

Conclusiones

Dado que la congestión vehicular y la contaminación atmosférica son dos grandes problemas que aquejan a las ciudades, especialmente en los países en vías de desarrollo y conociendo que ambos problemas tienen causas comunes; pues la congestión es afectada por la movilidad de vehículos motorizados en carreteras, avenidas y calles de capacidad limitada. Así mismo, la contaminación se produce porque las emisiones emanadas por los vehículos son de gran magnitud y sobrepasan la capacidad de absorción y dilución de la cuenca en que se ubica el cantón. En el diagnóstico situacional se pudo determinar que el cantón Penipe identificó una serie de problemas ligados a la infraestructura vial, la escasa dotación de facilidades turísticas, los servicios de transporte disponibles en los lugares turísticos, la publicidad, el desconocimiento, la falta de organización a nivel cantonal en relación con las organizaciones comunitarias y privadas, lo cual dificulta la coordinación de actividades encaminadas a fortalecer el desarrollo turístico.

Por lo tanto, es razonable esperar que las políticas de transporte y las medidas que se tome para reducir la congestión y el uso del automóvil en el cantón tengan también efecto en este tipo de problemas, es por ello que se describe brevemente la importancia de la gestión que se realice con la movilidad turística para reducir y prevenir la congestión vehicular, el aumento del parque

automotor, el uso indiscriminado del vehículo particular y las emisiones de contaminantes atmosféricos. Es así que temas como: “Transporte sostenible en entornos turísticos”, brindó medidas orientadas a la implementación de un ciclo vía para el cantón Penipe hacia el lugar turístico más visitado que es el Ojo del fantasma en la propuesta se consideró la opinión de turistas y profesionales del tema, para así a través de ello contribuir al progreso turístico en base al desarrollo del transporte sostenible como elemento dinamizador socioeconómico para el cantón.

Una vez realizado el Estudio de Factibilidad para el progreso turístico en base al desarrollo del transporte sostenible para el Cantón Penipe, Provincia de Chimborazo se ha determinado que es un proyecto factible y sostenible debido a la gran acogida de los turistas, pobladores, entidades públicas y privadas, beneficiarios directos e indirectos, que están de acuerdo que a través del desarrollo del transporte sostenible y de su implementación dentro del cantón, contribuirá de manera significativa el progreso turístico, debido a su importancia por los ingresos económicos que genera. Concluyendo que es viable de forma técnica y económica ya que se cuenta con los presupuesto destinados al mejoramiento y desarrollo del sector turístico y de transporte para fomentar la accesibilidad, la mejora ambiental y el desarrollo económico, en definitiva se expresó la percepción positiva para la implementación de un sistema de transporte sostenible para el progreso turístico enfocado al malestar que genera los graves problemas de movilidad que existe en el cantón y se hizo que la movilidad y el transporte represente el desarrollo en la calidad de vida, la cohesión social y el progreso.

Referencias

1. Antoja, M. (31 de Julio de 2020). Tu proyecto de vida. Obtenido de El transporte sostenible : <https://www.tuproyectodevida.es/transporte-sostenible/#:~:text=El%20sector%20del%20transporte%20es,de%20combustibles%20derivados%20del%20petr%C3%B3leo.>
2. García, J. R. (2013). Planificación turística y desarrollo sostenible. España: Septem Ediciones.
3. Grajales, T. (27 de Marzo de 2000). TIPOS DE INVESTIGACION. Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
4. Hisour. (2019). Transporte sostenible. Obtenido de Desarrollo Ambiente Transporte: <https://www.hisour.com/es/sustainable-transport-39983/>

5. Historia, H. A. (s.f.). Transporte sostenible. Obtenido de Desarrollo Ambiente Transporte : <https://www.hisour.com/es/sustainable-transport-39983/>
6. INEC. (13 de Enero de 2013). PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA, POR AÑOS CALENDARIO, SEGÚN CANTONES 2010-2020. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-sus-proyecciones-poblacionales-cantonales/>
7. Maldonado Pinto, J. E. (2018). Metodología de la investigación social: paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. Bogota, Colombia: Ediciones de la U.
8. Monroy Mejía, M. d.-N. (2018). Metodología de la investigación. Mexico: Grupo Editorial Éxodo.
9. Monterroso Salvatierra, N. -Z. (2017). Repensando el turismo sustentable. Mexico : Ediciones y Gráficos Eón.
10. OKDIARIO. (26 de Enero de 2019). Cómo hacer un estudio de viabilidad. Obtenido de <https://okdiario.com/howto/como-hacer-estudio-viabilidad-3619683>
11. Pérez Martell, R. (2019). Los objetivos de desarrollo sostenible. Barcelona: J.M. BOSCH EDITOR.
12. Quintero González, J. R. (2017). Beneficios ambientales, sociales y económicos del tranvía y el tren ligero: valoración de. Revista Transporte y Territorio, 203-228.
13. Quiroa, M. (2020). Estudio de factibilidad. Economipedia.
14. Santos, T. S. (2008). Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio. Contribuciones a la Economía, 11.
15. Villa, R. (2016). Propuestas del plan de movilidad para el GADM de Penipe. Penipe.

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).