



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i4.3615>

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

Feasibility in the implementation of a bridge over the Mosca river in the Bolívar canton

Facilidade na implementação de uma ponte sobre o rio Mosca no cantão Bolívar

José Israel García-Bravo ^I
jgarcia7319@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-2115-5617>

Karla Alejandra Valdivieso-Álvarez ^{II}
kvaldivieso9949@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-7256-4270>

Cesar Mauricio Jarre-Castro ^{III}
cesar.jarre@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3427-3467>

Correspondencia: jgarcia7319@utm.edu.ec

***Recibido:** 29 de agosto de 2023 ***Aceptado:** 20 de septiembre de 2023 * **Publicado:** 05 de octubre de 2023

- I. Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

Resumen

La presente investigación tiene como finalidad analizar la factibilidad de la implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar, debido a la necesidad que existe en el sitio de poder mejorar el acceso y movilización. Para esto, la metodología utilizada se basó en un tipo de investigación descriptiva, a su vez, los métodos que se aplicaron fueron el bibliográfico, deductivo y analítico, mientras que las técnicas de recolección de datos que se utilizaron fue la encuesta y la observación. Entre los principales resultados se destacó que los procesos que se llevan a cabo para la construcción del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar involucran: replanteo y nivelación, excavación y relleno para estructuras, material de préstamo importado, transporte, por último, se destaca el material de piedra bola bajo cimiento. Se concluye que la implementación de un puente sobre el río Mosca mejoraría significativamente la conectividad y la accesibilidad dentro del cantón Bolívar, lo cual permitiría a los residentes y visitantes viajar más fácilmente entre diferentes partes del cantón, lo que podría aumentar el comercio y el turismo en la zona.

Palabras Claves: Factibilidad; Puente; Construcción; Río.

Abstract

The purpose of this investigation is to analyze the feasibility of implementing the bridge over the Río Mosca in the Bolívar canton, due to the need that exists in this place to be able to improve access and mobility. For this, the methodology used is based on a type of descriptive investigation, in turn, the methods that apply are bibliographic, deductive and analytical, while the data collection techniques that are used are the survey and observation. Among the main results it stands out that the processes that were carried out for the construction of the bridge over the Río Mosca in the canton Bolívar involucran: replanting and leveling, excavation and refilling for structures, imported loan material, transportation, finally, if highlights the ball stone material under cement. It is concluded that the implementation of a bridge over the Mosca River would significantly improve connectivity and accessibility within the Bolívar canton, which would allow residents and visitors to travel more easily between different parts of the canton, which could increase trade and tourism in the zone.

Keywords: Feasibility; Bridge; Construction; River.

Resumo

A presente investigação tem como finalidade analisar a viabilidade da implementação da ponte sobre o Rio Mosca no cantão Bolívar, devido à necessidade que existe no local de poder para melhorar o acesso e a mobilização. Para isso, a metodologia utilizada baseou-se em um tipo de investigação descritiva, e por sua vez, os métodos que são aplicados foram o bibliográfico, dedutivo e analítico, enquanto as técnicas de coleta de dados utilizadas foram a consulta e a observação. Entre os principais resultados se destacou que os processos que se levam a cabo para a construção da ponte sobre o Rio Mosca no cantão Bolívar involucran: replantio e nivelamento, escavação e enchimento para estruturas, material de empréstimo importado, transporte, por último, se destaca o material da bola de pedra abaixo do peso. Se concluímos que a implementação de uma ponte sobre o rio Mosca melhoraria significativamente a conectividade e a acessibilidade dentro do cantão Bolívar, o que permitiria que os residentes e visitantes viajassem com mais facilidade entre diferentes partes do cantão, o que poderia aumentar o comércio e o turismo na zona.

Palavras-chave: Facilidade; Ponte; Construção; Rio.

Introducción

La movilización de personas se entiende como el traslado de ellas hacia un lugar determinado para diferentes fines. La movilización sobre puentes es una actividad que implica el movimiento de una persona o grupo de personas de un lugar a otro utilizando un puente como medio de transporte. Esta actividad se lleva a cabo con el propósito de cruzar un río, un cuerpo de agua, quebradas, o para llegar a una ubicación específica que se encuentra al otro lado del puente, etc. Debido al constante crecimiento de las poblaciones se requiere cada vez de más infraestructura de transporte y particularmente de puentes en zonas cuya circulación se obstaculiza debido a ríos, quebradas, entre otros. En este sentido, Erazo (2019) argumenta que:

Los puentes son obras de arte que se usan para transponer cursos de agua y/o lechos secos llamados quebradas. De igual manera se los usa para conectar dos tramos de vías que permiten enlazar localidades. Para fines de diseño y construcción los puentes se dividen en infraestructura y superestructura. Como parte de la infraestructura se considera la cimentación, estribos y pilas o apoyos centrales; la superestructura está constituida por las vigas, el tablero, cables y capa de rodadura que transmiten la carga a la infraestructura. (p.13)

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

Según Boada y Vinueza (2019) como obras de ingeniería destacada, el diseño y construcción de carreteras y puentes son importantes para obtener el desarrollo y crecimiento socioeconómico de una comunidad. Estos mismos autores determinan que deben ser estructuras que garanticen estabilidad, seguridad, economía, permanencia en el tiempo y resistencia a los esfuerzos a los que será sometido. Sin puentes las personas tendrían que cruzar los ríos en barcos o en balsas, lo cual sería mucho más lento y peligroso. Los puentes sobre ríos tienen una gran importancia puesto que permiten el paso de vehículos y peatones a través del río, es decir, que facilita el tráfico entre lugares que de otra forma estarían separados. Así mismo, ayudan a mejorar la economía de una zona al permitir el transporte de mercancías, cosechas directamente a los mercados.

La investigación será realizada en el cantón Bolívar, provincia de Manabí, Ecuador, con la finalidad de responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la movilización de la población del Cantón Bolívar la implementación del puente sobre el Río Mosca?

Antecedentes

La construcción de puentes en zonas poblacionales es precursora del desarrollo socioeconómico puesto que, cumplen una función vital en la economía y el bienestar de una sociedad al permitir el transporte de personas y mercancías a través de los ríos y otros obstáculos.

Sin puentes, la movilización se vería severamente limitada teniendo un impacto negativo en la economía. Por tal razón se exponen los siguientes antecedentes como base para el presente estudio: El estudio realizado por Gutiérrez *et al.*, (2019) con el tema “Rediseño del puente sobre el río Cajarito, entre el Amparo Cojedes - Santa Cruz Portuguesa” tuvo como objetivo establecer una propuesta para el diseño del puente sobre el río Cajarito ubicado entre los sectores El Amparo estado Cojedes y Santa Cruz estado Portuguesa, esta propuesta está justificada por el colapso total de la estructura, es por ello que en este estudio se diseñaron todos los elementos del puente, en base a los criterios de diseños establecidos en las normativas existentes. La metodología utilizada estuvo bajo una investigación de campo no experimental. Por tanto, entre los principales resultados se destacó que el actual puente solo está apoyado de vigas tipo I de concreto armado, no posee juntas ni drenaje superficial, además, las barandas están construidas en material prefabricado, no están pintadas y completamente deterioradas. En este sentido la propuesta realizada considera las normas establecidas para construcción de puentes, tales como, diseño sismo resistente de puentes, límite de peso para vehículos de carga, proyecto y construcción de obras en concreto estructural y especificaciones para el diseño

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

de puentes por el método “Load And Resistance Factor Design”. Cabe destacar, que este antecedente será de gran relevancia para el presente estudio, dado que este estudio presenta una metodología que puede ser utilizada para el diseño de puentes nuevos y rediseño de puentes que estén fuera de servicio o en mal estado.

Asimismo, Cuenca y Vargas (2017) realizaron un estudio exhaustivo titulado “Diseño del puente y sus accesos sobre el río La Roca, recinto San Bernabé del cantón San Miguel de los Bancos, provincia de Pichincha”. La esencia de este trabajo radicó en abordar no solo la concepción y diseño de un puente sobre el río La Roca, sino también los caminos y vías de acceso adyacentes, otorgando una visión holística de integración vial para la comunidad de San Bernabé. Para llevar a cabo esta investigación, se adoptó una metodología meticulosa y rigurosa. Se utilizó un enfoque exploratorio y descriptivo, que permitió descubrir y detallar las características topográficas y geológicas del terreno. Sumado a ello, se emplearon técnicas analíticas y deductivas para asegurar que las soluciones propuestas fuesen tanto viables como eficaces. Dentro de los hallazgos más significativos, resalta la descripción detallada de la topografía del lugar elegido para el cruce. El río La Roca mostró tener un cauce bien delimitado, caracterizado por una pendiente longitudinal sutil, acompañada de taludes transversales de poca elevación. Asimismo, se destacó la composición del lecho del río, el cual se encontraba formado por una mezcla de cantos rodados, grava, trazas de arena y bloques de roca con dimensiones que oscilaban entre los 0,20 y 0,80 metros de diámetro. La conclusión del estudio no sólo enfatizó la viabilidad técnica del proyecto, sino también el potencial impacto socioeconómico. La implementación del puente se identificó como una oportunidad estratégica para el desarrollo y bienestar de la comunidad de San Bernabé, promoviendo la interconexión vial con otras localidades cercanas, fomentando así el intercambio comercial y cultural. Este trabajo, por su profundidad y meticulosidad, se postula como un recurso invaluable al momento de considerar futuros proyectos de infraestructura, como es el caso de la propuesta para un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar. La rigurosidad técnica y las lecciones aprendidas de esta investigación serán esenciales para abordar desafíos similares en regiones con características análogas.

Por último, la investigación de Mendoza y Torres (2017) titulada “Diseños de Factibilidad de un puente peatonal de 160 M de luz en el Malecón 26 de noviembre de la ciudad de Daule” se realizó con el objetivo de diseñar estructuralmente un puente peatonal metálico sobre el río Daule en el malecón de la cabecera cantonal de Daule, Guayas, Ecuador. La metodología utilizada en el estudio se enfocó en una investigación de campo utilizando el método descriptivo y deductivo. De esta forma

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

se obtuvo como resultado principal que es importante que la superestructura del puente se constituya con elementos metálicos teniendo en cuenta que se debe aplicar un sistema de pórticos especiales de hormigón resistente a momentos. Se concluye destacando que este tipo de puente puede presentar algunos cambios relacionados con la estructura que conforma el tablero, por tal razón éste de tener planchas antideslizantes de acero con vigas transversales y largueros de acero. Por tanto, este antecedente será de gran ayuda al momento de fundamentar algunas bases teóricas relacionadas con las variables de estudio y a su vez se tomarán algunos aspectos técnicos utilizados. Reconociendo así, que la evolución histórica de las sociedades ha estado marcada por la necesidad imperante de establecer conexiones y vías de comunicación eficientes. Esta necesidad ha emergido de la urgencia intrínseca de facilitar el movimiento de personas y productos, asegurando así el progreso y desarrollo de las comunidades. Específicamente en regiones como Daule, la creciente demanda por mejorar la infraestructura de transporte ha sido evidente desde hace tiempo, reflejando el anhelo de la población por integrarse de manera más efectiva con áreas circundantes y ampliar sus horizontes comerciales y culturales. Esta persistente demanda no solo subraya la importancia de investigaciones centradas en abordar estos desafíos, sino que también actúa como un testimonio de la trascendencia histórica y socioeconómica de dichas iniciativas para el bienestar colectivo.

Justificación

Justificación teórica

La trascendencia de investigar y eventualmente implementar un puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar no es solo una cuestión de infraestructura civil, sino que representa un compromiso profundo con el desarrollo socioeconómico y la cohesión de las comunidades. Esta zona, dotada de su distintiva idiosincrasia, plasmada en los pueblitos aledaños, experimenta un déficit en conectividad que lastra su potencial de crecimiento.

Numerosos autores han demostrado que la falta de accesibilidad y conectividad, especialmente en áreas rurales o semiurbanas, puede tener efectos negativos en el crecimiento económico y la calidad de vida de sus habitantes (Fernández, 2012; Silva, 2018). Estas limitaciones no solo afectan la movilidad de las personas, sino también la del comercio, mercancías y servicios, que son vitales para el bienestar económico y social.

Por otro lado, la construcción de puentes, más allá de ser simples estructuras de conexión, se convierten en simbólicos nexos de integración entre comunidades. En la literatura especializada, se

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

ha señalado que estas edificaciones pueden actuar como catalizadores de desarrollo, generando un impacto positivo en la educación, la salud y el comercio (Martínez, 2014). Al mejorar la conectividad, se potencia el intercambio cultural y social, lo que a largo plazo fortalece la identidad y cohesión comunitaria.

Asimismo, la metodología basada en investigación descriptiva, con métodos como el bibliográfico, deductivo y analítico, permitirá un análisis más detallado y riguroso, con propuestas basadas en evidencia sólida. La combinación de técnicas de recolección de datos, como la encuesta y la observación, otorga una visión más holística y precisa del entorno y las necesidades de la comunidad (Rojas, 2016).

En síntesis, la propuesta para implementar un puente sobre el Río Mosca no solo pretende solucionar un problema de infraestructura, sino que busca entender y atender las implicaciones socioeconómicas, culturales y comunitarias que rodean esta necesidad. El respaldo teórico, sustentado en autores de renombre y metodologías sólidas, garantiza un enfoque integral y fundamentado para este proyecto.

Justificación social

Con el presente estudio se pudo conocer la importancia de la implementación del puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar, dado que esto trae grandes beneficios para la comunidad en general debido a que existió una mejor interconexión entre la vía con las poblaciones aledañas, lo cual incrementó el acceso a ambos lugares y a su vez se puede fomentar el turismo.

Justificación económica

Desde el aspecto económico este estudio es de gran relevancia, puesto que con la implementación del puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar existió mayor acceso a las diferentes comunidades del sector, lo cual puede contribuir al impulso de emprendimientos relacionados con el turismo y esto genera ingresos económicos para los habitantes. Así mismo, al lugar acuden diversos comerciantes que ofertan productos básicos y necesarios para las familias y negocios, esto disminuye el costo de transporte que muchos habitantes generan al momento de trasladarse a otros sectores, facilitando el ingreso de productos a los mercados locales.

Justificación metodológica

Metodológicamente este estudio es importante porque mediante los métodos de investigación que se utilizaron se pudo analizar de manera adecuada la factibilidad de movilización de las personas, productos, vehículos, etc. con la implementación del puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar y de esta forma llegar a las conclusiones generales del tema propuesto.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la factibilidad de la implementación del puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar.

Objetivos Específicos

- Identificar los factores que intervienen en la implementación del puente sobre río Mosca en el cantón Bolívar.
- Detallar las necesidades específicas de movilidad y conexión en el cantón Bolívar que justifiquen la construcción del puente sobre el río Mosca.
- Proyectar el impacto social y económico de la implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar.

Marco referencial

Cantón Bolívar

Según lo expuesto por el Gobierno de Manabí el territorio es montañoso, con agradable clima y una amplia vegetación. También se encuentra el río Carrizal que es la principal fuente hídrica del cantón, navegable durante el invierno, en la cual también se práctica la pesca. Por otra parte, existe una serie de balnearios, que ofrecen diversión a sus visitantes, durante todo el año. Asimismo, se elaboran artesanías de mocora, ollas de barro, y una variedad de dulce a base de huevos y productos lácteos. Cabe destacar que, el territorio es muy montañoso y tiene una extensión de 537,8 kilómetros cuadrados. Las principales montañas en el cantón son El Bejuco y Membrillo.

Conceptualización de puentes

Conforme a lo establecido por Núñez (2014) un puente es definido como una estructura que permite franquear un obstáculo natural como un río, quebrada o artificial, tal como una vía de circulación terrestre, marítima, la cual facilita el movimiento de personas, animales o materiales, por tanto, tiene el objeto de dar continuidad a un canal, una vía o un conducto. Por otra parte, un puente es capaz de soportar el pasadizo entre distancias que se requieren salvar y las cargas permanentes y transeúntes que deban cruzar por encima del mismo, consta principalmente de un pasadizo, marcos estructurales que logran soportan pilas y contrafuertes para sostener los otros componentes a una altura que se adecua por encima de los obstáculos.

Diseño estructural de puentes y su importancia

El desarrollo y la infraestructura de un país constituyen la plataforma más importante para su aumento económico. Siendo la infraestructura que conecta las vías terrestres, lo cual es un elemento de suma importancia para la integración nacional, al permitir el desplazamiento de su población a lo largo del territorio y al diversificar la conexión existente entre productores, distribuidores y consumidores para de esta forma contribuir a la eficiencia de la actividad económica del país. Cabe destacar que, la denominación de las diferentes alternativas de puentes está ligada principalmente a los materiales con los que se construyen (Núñez, (2014).

Puentes de madera: Rápidos de construir, son poco resistentes y duraderos a agentes atmosféricos, como la lluvia y el viento, por lo que requieren un mantenimiento continuo y costoso.

Los puentes de piedra: son tremendamente resistentes, compactos y duraderos, pero su construcción es demorada y muy costosa. Los cuidados necesarios para su mantenimiento son escasos, ya que resisten muy bien los agentes climáticos.

Los puentes de acero: son extremadamente versátiles, permiten diseños de grandes luces, su construcción es rápida y eficiente, pero su gran desventaja es que son vulnerables a la corrosión, motivo por el cual su mantenimiento puede llegar a ser bastante costoso.

Los puentes de hormigón armado: son una evolución de la ingeniería y permiten superar grandes luces, gastos de mantenimiento muy bajos por ser resistentes a la acción de los factores ambientales, además brindan una construcción rápida y segura.

Un puente soporta el pasadizo entre distancias que se requieren salvar y las cargas permanentes y transeúntes que deban pasar por encima del mismo según Nuñez (2014), también consta de un pasadizo, marcos estructurales que lo soportan pilas y contrafuertes para sostener los otros componentes a una altura adecuada por encima de los obstáculos. Su funcionamiento se basa en transmitir cargas del espacio a la tierra. Cabe resaltar que, los puentes son una parte imprescindible del patrimonio en infraestructura de un país, debido a que son puntos de gran importancia en una red vial para la transportación en general y en consecuencia para el desarrollo.

Seguridad estructural

Se denomina seguridad estructural a una serie de condiciones, las cuales deben cumplir las estructuras para tomar en cuenta que las actividades para los que fueron diseñados pueden realizarse de manera segura. Asimismo, estas condiciones aplican tanto para el uso previsto de la estructura como para su

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

periodo de construcción. Tomando en cuenta que la seguridad estructural contempla dos aspectos principales:

Resistencia y estabilidad: Son los aspectos adecuados para que no se generen riesgos indebidos, de manera que permanezca la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de las estructuras, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desequilibradas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Seguridad hidrológica e hidráulica: La seguridad hidrológica e hidráulica está inmersa en la seguridad estructural de un puente, debido a que, dentro del estudio hidrológico del diseño hidráulico del puente y la cuenca del río forman parte integral de los estudios de ingeniería básica para el diseño de la estructura.

Metodología

Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo descriptiva, puesto que se analizaron de manera detallada cada una de las características particulares del tema de estudio para poder determinar de manera oportuna la factibilidad de movilización de la implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar.

Métodos de investigación

Los métodos de investigación del estudio fueron los siguientes:

- **Método bibliográfico:** Mediante este método se pudo recopilar toda la información teórica que sustente las variables de estudio y de esta manera se pudo emitir un criterio propio del investigador con la finalidad de ampliar sus conocimientos e interpretar de mejor manera todos los aspectos involucrados en la implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar.
- **Método deductivo:** Con este método se pudo establecer adecuadamente las conclusiones particulares de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, es decir permitió concluir particularmente si es factible o no la implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar.

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

- **Método analítico:** Este método permitió analizar e interpretar de manera adecuada cada uno de los hallazgos encontrados en la investigación y de esta forma conocer las causas y efectos que trae consigo la implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recopilación de datos que se utilizaron en la presente investigación fueron las siguientes:

- **Encuesta:** Se aplicó una encuesta a los habitantes del cantón Bolívar con la finalidad de conocer la factibilidad de implementar un puente sobre el Río Mosca.
- **Observación:** Mediante una visita al lugar se pudo observar todos los factores que inciden para poder implementar un puente sobre el Río Mosca del cantón Bolívar y a su vez permitió conocer su factibilidad.

Procesamiento y análisis de información

Toda la información recopilada mediante las diferentes técnicas de recolección de datos se analizó de manera oportuna para poder interpretar los aspectos más relevantes detectados. De tal forma se interpretaron los datos cuantitativos adquiridos en las encuestas mediante el programa informático Microsoft Excel, puesto que con éste se pudo graficar los resultados obtenidos.

Resultados

Antes de que se presente el detallado diagnóstico en gráficos y tablas subsiguientes, resulta imperativo conocer la intrincada cadena de procesos y decisiones técnicas que respaldan la implementación de un puente. Desde la meticulosa tarea de replanteo y nivelación, pasando por las rigurosas etapas de excavación y relleno, hasta las particularidades del transporte y selección de materiales, se evidencia que cada paso es fundamental en este proceso. La elección de recursos, tales como el material de préstamo y la piedra bola, no sólo está dictada por la calidad y durabilidad, sino también por factores logísticos y contractuales. Se observa que cada decisión y acción es llevada a cabo con una precisión inquebrantable, con el objetivo de garantizar una construcción robusta, segura y perdurable, manteniendo siempre una conformidad con acuerdos preestablecidos y los más altos estándares de calidad.

Cabe resaltar que los resultados de la encuesta demostraron lo siguiente:

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

Tabla 1

¿Cuál es la principal vía de transporte que utiliza para cruzar el Río Mosca?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Caminando por el paso improvisado	0	0%
Utilizando una balsa o barca	0	0%
Usando un puente peatonal	20	100%
No necesito cruzar el río	0	0%
Total	20	100%

Gráfico 1

¿Cuál es la principal vía de transporte que utiliza para cruzar el Río Mosca?

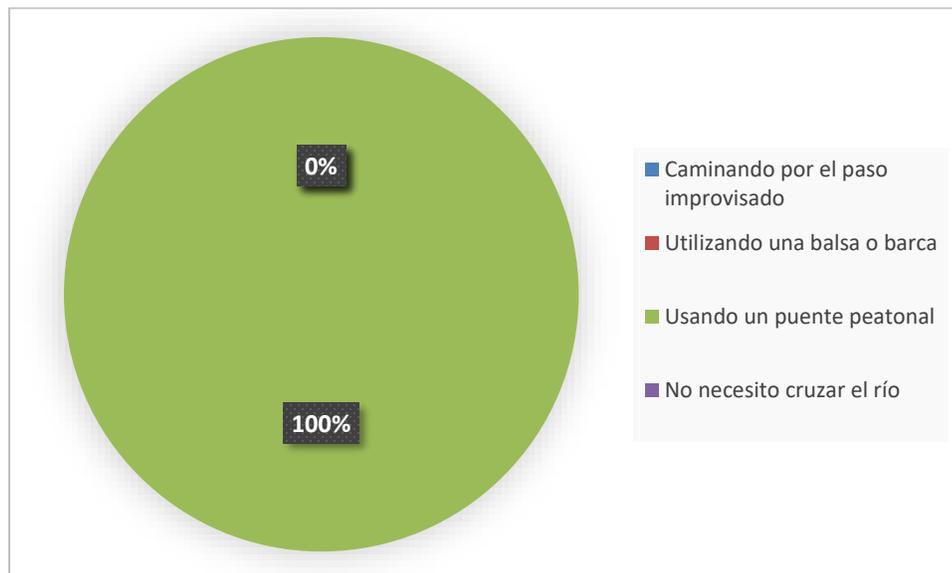


Tabla 2

¿Qué tan frecuente necesita cruzar el Río Mosca?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	15	75%
Varias veces a la semana	5	25%
Varias veces al mes	0	0%

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
Total	20	100%

Gráfico 2

¿Qué tan frecuente necesita cruzar el Río Mosca?

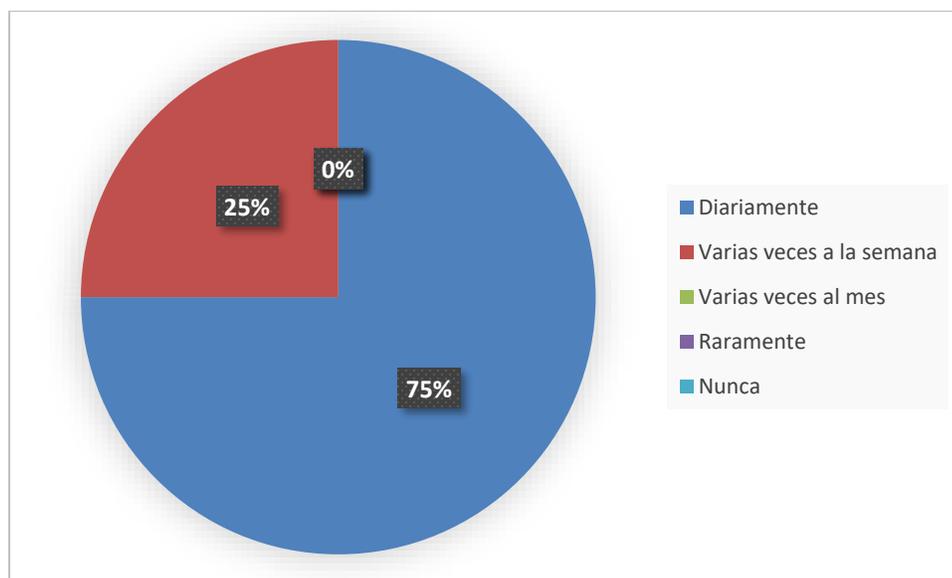


Tabla 3

¿Cuál es su principal preocupación al cruzar el Río Mosca actualmente?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
La seguridad durante el cruce del río.	20	100%
La posibilidad de perder pertenencias personales durante el cruce.	0	0%
La contaminación del río Mosca y su impacto en la salud.	0	0%
Las condiciones climáticas adversas que pueden dificultar el cruce del río.	0	0%
Total	20	100%

Gráfico 3

¿Cuál es su principal preocupación al cruzar el Río Mosca actualmente?

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

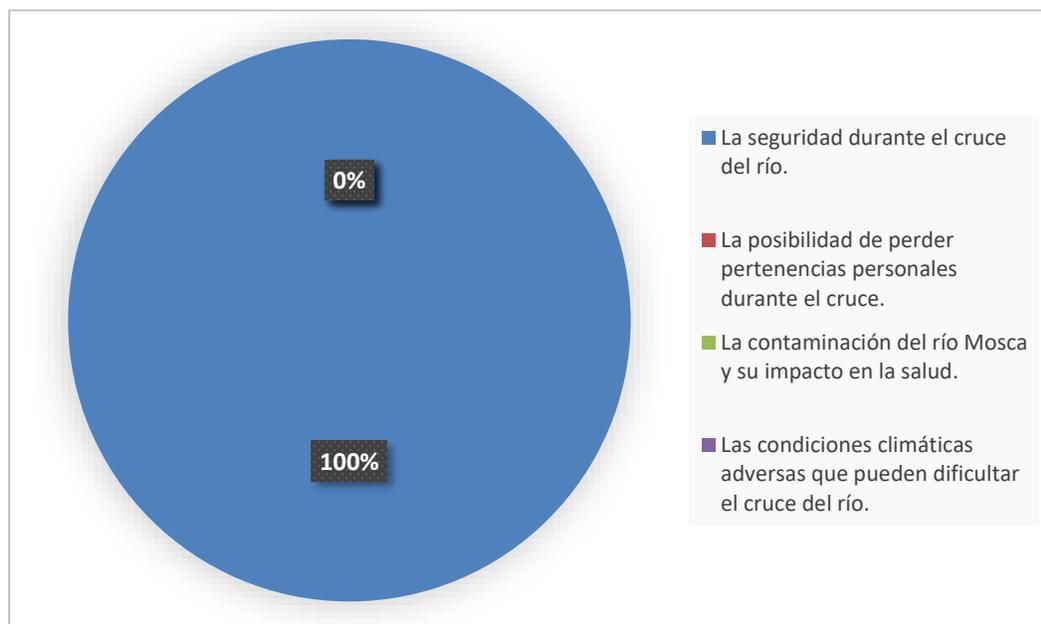


Tabla 4

¿Considera necesario implementar un puente sobre el Río Mosca?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	20	100%
De acuerdo	0	0%
Poco de acuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Total	20	100%

Gráfico 4

¿Considera necesario implementar un puente sobre el Río Mosca?

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

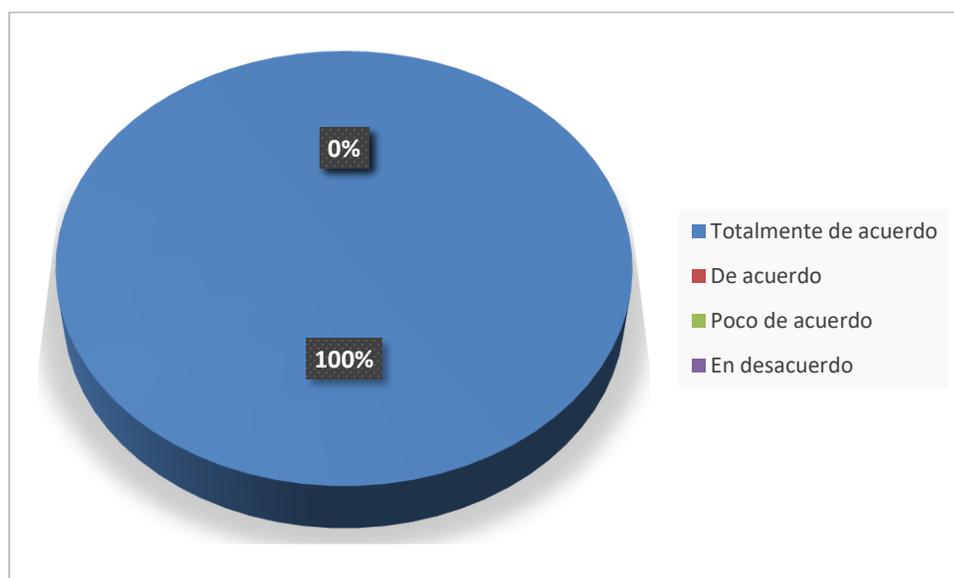


Tabla 5

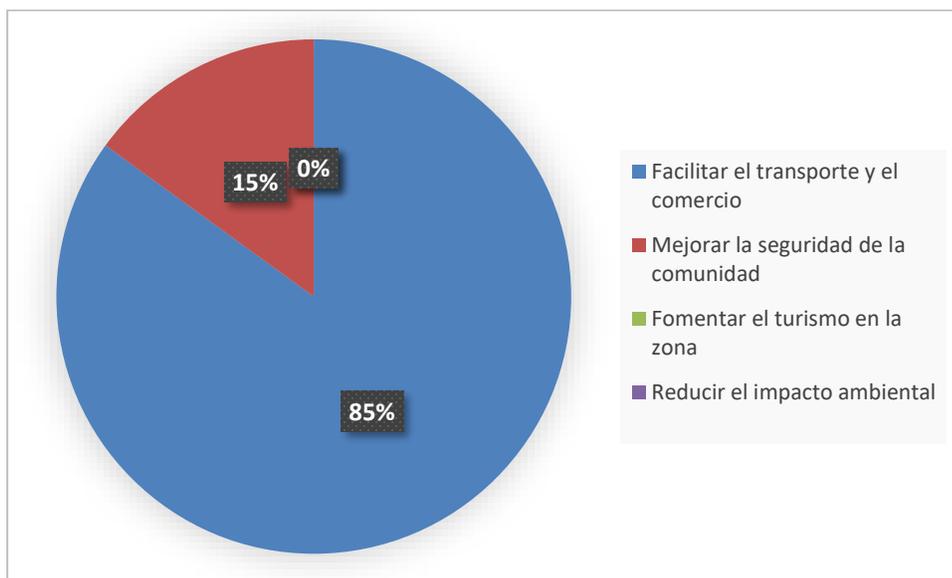
¿Cuál sería el principal beneficio de construir el puente sobre el Río Mosca?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
Facilitar el transporte y el comercio	17	85%
Mejorar la seguridad de la comunidad	3	15%
Fomentar el turismo en la zona	0	0%
Reducir el impacto ambiental	0	0%
Total	20	100%

Gráfico 5

¿Cuál sería el principal beneficio de construir el puente sobre el Río Mosca?

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar



Análisis e interpretación de las encuestas

Medio de transporte y frecuencia:

Es evidente que el puente peatonal es la única forma que los encuestados utilizan para cruzar el Río Mosca. Además, la frecuencia de cruce es bastante alta: el 75% de los encuestados cruza el río diariamente y el 25% varias veces a la semana. Esto implica que cualquier mejora en la infraestructura de cruce del río, como la construcción de un puente, beneficiaría a la mayoría de los encuestados de forma regular y significativa.

Seguridad:

La seguridad durante el cruce del río parece ser una preocupación importante para todos los encuestados. Esto puede indicar que el puente peatonal actual puede no estar en condiciones óptimas o puede presentar riesgos para los usuarios. La construcción de un nuevo puente debe, por lo tanto, poner la seguridad como una prioridad en su diseño y construcción.

Necesidad de un nuevo puente:

Todos los encuestados están totalmente de acuerdo en la necesidad de implementar un nuevo puente sobre el Río Mosca. Esto refuerza la idea de que el puente peatonal actual no está cumpliendo con las necesidades de la comunidad y un puente nuevo sería beneficioso.

Beneficios de un nuevo puente:

La mayoría de los encuestados (85%) identifican que el principal beneficio de la construcción de un nuevo puente sería facilitar el transporte y el comercio. Esto puede sugerir que el Río Mosca se

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

encuentra en una ruta de transporte clave para la comunidad y que mejorar su cruce podría tener efectos positivos en la economía local. El 15% restante ve la mejora de la seguridad de la comunidad como el principal beneficio, lo que de nuevo resalta la importancia de la seguridad en este proyecto. En síntesis, el análisis de estos resultados de encuesta indica que la construcción de un puente nuevo y seguro sobre el Río Mosca sería muy bien recibida por la comunidad, tendría un uso frecuente y proporcionaría beneficios significativos en términos de facilitar el transporte y el comercio, además de mejorar la seguridad de la comunidad. Es importante que estos aspectos se tengan en cuenta en el diseño y construcción del nuevo puente para maximizar su eficacia y su valor para la comunidad.

Discusión

En concordancia con los resultados obtenidos, se evidencia que dentro de la construcción de un puente sobre el río Mosca del cantón Bolívar, en el proceso de replanteo y nivelación es importante realizar una limpieza, desbroce y nivelación de la vía en donde se procederá al trazado y replanteo de la obra y la unidad de medida fue metro cuadrado. Así, esto se relaciona con lo expuesto en la investigación de Freire (2020), en donde indicó que se para la obra de la alternativa vial Shuyo – Pinllopata en el tramo Km 20+000 – 24+000 perteneciente a los cantone Pujilí y Pangua de la Provincia de Cotopaxi se realizará el replanteo de las diferentes obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería que se han indicado en los planos, así como su nivelación, los cuales se efectuarán con aparatos de precisión, y su unidad de medida es metro cuadrado (m²).

Así mismo, se destaca que al excavación y relleno para estructuras consistirá en el suministro, colocación y compactación del material seleccionado para el relleno alrededor de las estructuras, de acuerdo a los límites y niveles señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador. Esto posee relación con lo indicado en el estudio de Rodríguez (2019), en donde menciona que dentro del proceso constructivo de un puente es importante realizar las excavaciones masivas con maquinarias, relleno y compactado con el material de préstamo o material propio.

Por otro lado, se demostró que, en el aspecto de material de préstamo importado, éste ser va a obtener de las zonas de préstamo que se encuentran fuera del derecho de la vía, en concordancia con lo dispuesto en los planos. Por tanto, Castillo y Amoroso (2019) concuerdan en su investigación, dado que establecieron que “el material de préstamo empleado en la formación de los terraplenes, experimenta un cambio de volumen al pasar de su estado natural a ser transportado o formar parte del relleno” (p.82).

Conclusiones

En concordancia con la búsqueda bibliográfica realizada, se establece que existen varias bases de referencia relacionadas con la movilización y la implementación de puentes sobre ríos que son importantes para garantizar el éxito del proyecto. Por tal razón, de toda la información recopilada se destaca que la planificación y gestión efectiva de la construcción de puentes sobre ríos son esenciales para garantizar que se cumplan los objetivos del proyecto, se mantengan los plazos y presupuestos y se gestionen los riesgos.

La implementación de un puente sobre el Río Mosca del cantón Bolívar es un proceso complejo que requiere una consideración cuidadosa de múltiples factores, desde el diseño del puente hasta la selección de materiales, la construcción y mantenimiento, las consideraciones ambientales y los factores económicos y sociales. Es importante abordar cada uno de estos factores de manera cuidadosa y sistemática para garantizar la seguridad, durabilidad y sostenibilidad del proyecto.

La implementación del puente sobre el Río Mosca en el cantón Bolívar tendrá un impacto significativo en la economía y sociedad de la región, dado que esta obra mejorará significativamente la accesibilidad a través del río Mosca, lo que facilitará el transporte de bienes y servicios y mejorará la movilidad de la población. Asimismo, El aumento de la accesibilidad y la mejora de la movilidad impulsará el comercio y la actividad económica en la región. Por otra parte, la construcción del puente reducirá significativamente el tiempo de viaje para los residentes y visitantes de la región, lo que mejorará la calidad de vida y la comodidad de los viajes.

Referencias

- Castillo, C y Amoroso, E. (2019). Diseños definitivos de la vía comprendida desde el ingreso Ayancay hasta la comunidad de San Alfonso [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32231/1/Tesis.pdf>
- Correa, G. (2019). Plan estratégico de seguridad vial para el cantón Colta [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/11477/1/112T0110.pdf>
- Cuenca, J y Vargas, J. (2017). Diseño del puente y sus accesos sobre el río La Roca, Recinto San Bernabé del Cantón San Miguel de los Bancos, de la Provincia de Pichincha [Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/10506>

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

- Erazo, L. (2019). Lanzamiento de vigas metálicas del Puente Sobre el Río San Pedro ubicado en la vía Conocoto - Amaguaña, Pichincha, Ecuador [Tesis de Grado, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/8279/1/142707.pdf>
- Fernández, A. (2012). Infrastructure and Rural Development. Santiago: Infrastructure Journal.
- Freire, C. (2020). Diseño geométrico de la alternativa vial Shuyo – Pinllopata en el tramo Km 20+000 – 24+000 perteneciente a los cantones Pujilí y Pangua de la Provincia de Cotopaxi [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30683/1/Tesis%20I.%20C.%201386%20-%20Freire%20Ruiz%20Cristhian%20Dar%20C3%ADo.pdf>
- Gobierno de Manabí. (s.f). Bolívar: “Un camino abierto al tiempo y al espacio”. Municipio Bolívar. <https://www.manabi.gob.ec/sitio2020/cantones/bolivar>.
- Gutiérrez, C; González, J y Velásquez, E. (2019). Rediseño del puente sobre el río Cajarito, Entre El Amparo Cojedes - Santa Cruz Portuguesa. Revista Cien. Tec. Agrollaní, 18, 65-73. <http://www.postgradovipi.50webs.com/archivos/agrollania/VOL18/ARTICULO9.pdf>
- Martínez, P. (2014). Bridges as Catalysts for Community Growth. Valencia: Structural Press.
- Mendoza, C y Torres, C. (2017). Diseños de factibilidad de un puente peatonal de 160 m de luz en el Malecón 26 de noviembre de la ciudad de Daule [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/43496>
- Moncayo, C. (2018). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que brinde el servicio de gestión documental en la ciudad de Guayaquil [Tesis de Grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10412/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-460.pdf>
- Núñez, J. (2014). Comportamiento y seguridad estructural de puentes vehiculares mediante el análisis y comparación del diseño por factores de carga y resistencia versus el diseño por esfuerzos permisibles. Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica - Carrera De Ingeniería Civil. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10044/1/Tesis%20852%20-%20N%C3%BA%20C3%B1ez%20Escobar%20Jonathan%20Alberto.pdf>
- Rodríguez, M. (2019). Diseño de un puente tipo losa y un puente viga losa hasta 20m de luz, en el distrito de Chilca-2017 [Tesis de Grado, Universidad Continental].

Factibilidad en la implementación de un puente sobre el río Mosca en el cantón Bolívar

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5486/4/IV_FIN_105_TE_Rodriguez_Hinostroza_2019.pdf

Rojas, L. (2016). *Descriptive Research in Civil Engineering*. Bogotá: Andino Press.

Silva, E. (2018). *Mobility and Economic Growth*. Lisboa: Luso Publications.

©2023 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/>).