



*Análisis del distribuidor de tránsito ubicado en el inicio de la vía Manta –
Rocafuerte*

*Analysis of the traffic distributor located at the beginning of the Manta –
Rocafuerte road*

*Análise do distribuidor de tráfego localizado no início da estrada Manta –
Rocafuerte*

Fernando Wladimir Alcázar-Soledispa^I
falcazar9122@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-9837-9336>

Jean Carlos Bravo-Segovia^{II}
jbravo2052@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-0312-652x>

Jimmy García-Vinces^{III}
jimmy.garcia@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6110-903x>

Correspondencia: falcazar9122@utm.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 30 de diciembre de 2023 * **Aceptado:** 10 de enero de 2024 * **Publicado:** 08 de febrero de 2024

- I. Estudiante Departamento de Construcciones Civiles y Arquitectura, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Estudiante Departamento de Construcciones Civiles y Arquitectura, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- III. Docente Departamento de Construcciones Civiles y Arquitectura, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

Resumen

El distribuidor de tránsito ubicado en el inicio de la vía Manta - Rocafuerte es una importante infraestructura vial que conecta tres de las principales ciudades de la provincia de Manabí, Ecuador. El distribuidor fue diseñado para manejar un alto volumen de tránsito, pero en los últimos años ha experimentado un aumento significativo en los accidentes de tránsito. Estos problemas se presentan porque el distribuidor está operando de manera ineficiente.

Este estudio tuvo como objetivo analizar el rendimiento del distribuidor y recomendar medidas para mejorar su eficiencia. Los resultados del estudio muestran que la implementación de señales viales que cumplan con la Norma Ecuatoriana Vial ayudará a la fluidez del tránsito, mejorando la calidad de conducción y dando seguridad a los conductores al proporcionarles información clara y precisa sobre las condiciones de las vías.

Con esto, el artículo científico presenta un caso de estudio sobre la importancia de implementar señales de tránsito que cumplan con la Norma Ecuatoriana Vial. Beneficiando también a los peatones al brindarles un ambiente óptimo en las vías pudiendo circular de manera idónea por este distribuidor de tránsito.

Palabras clave: Señalización vial; fluidez de tránsito; norma ecuatoriana vial, distribuidor de tránsito, Ecuador.

Abstract

The transit distributor located at the beginning of the Manta - Rocafuerte road is an important road infrastructure that connects three of the main cities in the province of Manabí, Ecuador. The distributor was designed to handle a high volume of traffic, but in recent years it has experienced a significant increase in traffic accidents. These problems arise because the distributor is operating inefficiently.

This study aimed to analyze the distributor's performance and recommend measures to improve its efficiency. The results of the study show that the implementation of road signs that comply with the Ecuadorian Road Standard will help the flow of traffic, improving driving quality and giving drivers security by providing them with clear and accurate information about road conditions.

With this, the scientific article presents a case study on the importance of implementing traffic signs that comply with the Ecuadorian Road Standard. Also benefiting pedestrians by providing

them with an optimal environment on the roads, allowing them to circulate ideally through this traffic distributor.

Keywords: Road signs; traffic flow; Ecuadorian road standard, transit distributor, Ecuador.

Resumo

A distribuidora de trânsito localizada no início da estrada Manta - Rocafuerte é uma importante infraestrutura rodoviária que liga três das principais cidades da província de Manabí, Equador. A distribuidora foi projetada para atender um grande volume de trânsito, mas nos últimos anos tem vivenciado um aumento significativo de acidentes de trânsito. Esses problemas surgem porque o distribuidor está operando de forma ineficiente.

Este estudo teve como objetivo analisar o desempenho da distribuidora e recomendar medidas para melhorar sua eficiência. Os resultados do estudo mostram que a implementação de sinalização rodoviária que cumpra a Norma Rodoviária Equatoriana ajudará no fluxo do trânsito, melhorando a qualidade da condução e proporcionando segurança aos motoristas, fornecendo-lhes informações claras e precisas sobre as condições das estradas.

Com isso, o artigo científico apresenta um estudo de caso sobre a importância da implementação de sinalização de trânsito que cumpra a Norma Rodoviária Equatoriana. Beneficiando também os pedestres, proporcionando-lhes um ótimo ambiente nas estradas, permitindo-lhes circular de forma ideal por este distribuidor de tráfego.

Palavras-chave: Sinais de trânsito; fluxo de tráfego; Padrão rodoviário equatoriano, distribuidor de trânsito, Equador.

Introducción

Las señales de tráfico están destinadas a facilitar el movimiento ordenado y seguro de los usuarios, permitiendo que los vehículos de tránsito y los peatones circulen de manera continua. Cada una de estas señales tiene instrucciones que proporcionan información sobre rutas, destinos, puntos de interés, prohibiciones y advertencias. Se componen de una combinación de un mensaje, una forma y un color (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Las señales de tráfico solo pueden instalarse con la aprobación de una autoridad pública que tenga la jurisdicción necesaria. Todos los usuarios de la vía deben respetar estas señales para evitar accidentes inesperados y lamentables, y sobre todo para hacer el tránsito seguro y confiable. El

riesgo de que un peatón adulto muera después de ser atropellado por un automóvil es 20% a 50 km/h y se acerca al 60% a 80 km/h, por lo que los conductores deben tener en cuenta la velocidad establecida por las señales de tráfico (Flores-Calero, Marco et al., 2018).

En la red vial de Ecuador, las señales de tráfico reguladoras, de prioridad y de pare se ubican en las intersecciones, rotondas y entradas desde vías laterales. La escasez y ausencia de señales de tráfico según la normativa ecuatoriana ha provocado un aumento significativo en el número de muertes por accidentes de tránsito en Rocafuerte, principalmente en las intercepciones como lo es el distribuidor de tránsito de estudio.

Cabe destacar que, en esta zona donde está ubicada esta importante infraestructura vial, se encuentra en funcionamiento la unidad educativa "Eloy Ugalde Santana", lo que preocupa a padres de familia y maestros por el nivel de peligro actual.

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) lanzaron el "Visor de Siniestralidad Nacional", una herramienta que proporciona información actualizada sobre accidentes de tránsito ocurridos en Ecuador entre 2017 y 2023.

El visor permite a los usuarios visualizar la información de acuerdo a sus necesidades, seleccionando filtros en las diferentes variables que caracterizan los accidentes de tránsito. También es posible descargar la base de datos que contiene toda la información que alimenta el visor, así como una nota metodológica que describe el funcionamiento de la herramienta.

La información contenida en el visor fue recolectada y consolidada por la ANT a partir de los datos enviados por los entes de control a escala nacional. La información es abierta y será actualizada mensualmente, para que la ciudadanía y las instituciones públicas puedan descargar las estadísticas de siniestralidad y generar políticas públicas en el ámbito de la seguridad vial (EL TELÉGRAFO, 2022).

El visor es una herramienta valiosa para mejorar la comprensión de los accidentes de tránsito en Ecuador y desarrollar políticas públicas que ayuden a reducir su ocurrencia.

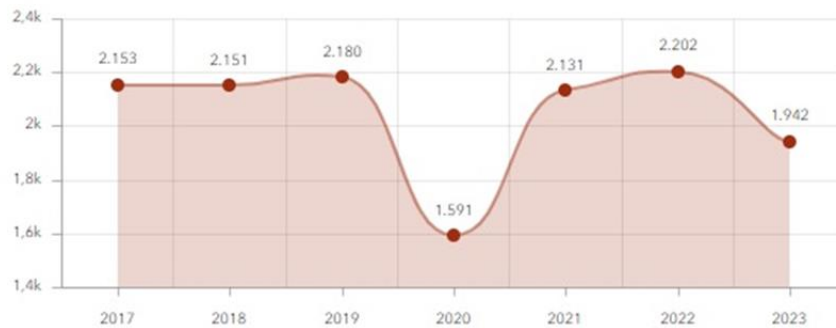


Figura 1: Información histórica de fallecida in situ. Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador – ANT, 2023).

La figura 1 muestra la tasa de mortalidad, los accidentes de tránsito son un problema frecuente, debido a una serie de factores importantes, como la imprudencia de los conductores al circular a alta velocidad y el incumplimiento de las señales de tránsito.

Ecuador tiene un Reglamento Técnico que establece regulaciones normativas, especificaciones técnicas y formas constructivas para unificar la implementación de señales de tránsito en todo el país (Instituto Ecuatoriano de Normalización Vial, 2011).

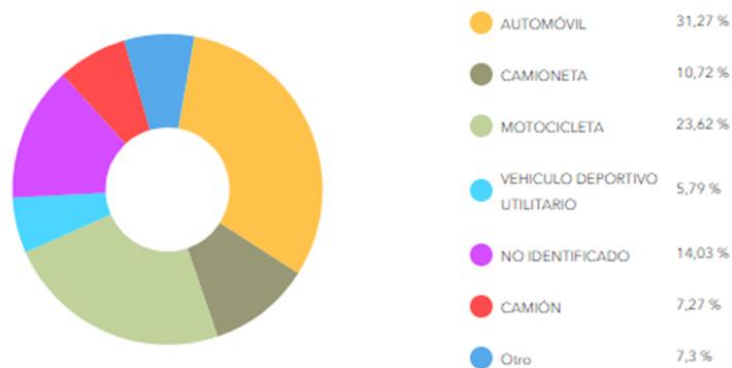


Figura 2: Siniestros por tipo de vehículos en Ecuador. Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador – ANT, 2023).

Las deformidades en la vía, la escasez de la señalética correspondiente e inexistencia de la misma provocan el desvío de los vehículos haciendo que transiten por el carril incorrecto. Debido a esto la circulación en el distribuidor de tránsito se torna compleja y por esto no se logra prevenir y minimizar los accidentes de tránsito. Muchas de las señales de tránsito están dañadas o faltan, lo que dificulta a los conductores saber dónde deben girar o detenerse.

La señalización horizontal

La señalización vial horizontal en Ecuador es un conjunto de marcas pintadas en la superficie de las carreteras para guiar a los conductores y peatones. Está regulada por el Reglamento General de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial, que fue publicado en el Registro Oficial No. 314 del 21 de abril de 2009.

La señalización vial horizontal en Ecuador se clasifica en los siguientes tipos:

- Líneas longitudinales.
- Líneas transversales.
- Señales de guía.

Esta clasificación se subdivide de la siguiente forma.

Líneas longitudinales:

Línea continua, línea discontinua, línea segmentada.

Líneas transversales:

Línea de pare, línea de cebra, línea de límite de velocidad.

Señales de guía:

Flecha, nombre de calle, advertencia de peligro.

Es importante que los conductores de Ecuador estén familiarizados con la señalización vial horizontal para poder conducir de forma segura (Instituto Ecuatoriano de Normalización Vial, 2011).

La señalización vertical

La señalización vertical son elementos esenciales de la seguridad vial. Estas señales ayudan a los usuarios a conocer las normas de circulación y a tomar decisiones seguras (Cruz J, 2018). Es importante respetar las indicaciones de la señalización vertical para evitar accidentes.

La señalización vertical en Ecuador se clasifica en los siguientes tipos:

- Señales de advertencia.
- Señales de prioridad.
- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de información.

Las señales de advertencia se utilizan para advertir a los conductores de posibles peligros en la vía, como curvas cerradas, cruces de peatones o animales sueltos. Las señales de prioridad se utilizan para regular el paso de los vehículos en las intersecciones, como las señales de pare, las señales de ceda el paso y las señales de prioridad de paso. Las señales de prohibición se utilizan para prohibir a los conductores realizar ciertas acciones en la vía, como girar a la izquierda, estacionarse en una zona prohibida o conducir bajo la influencia del alcohol. Las señales de obligación se utilizan para obligar a los conductores a realizar ciertas acciones en la vía, como usar el cinturón de seguridad o conducir a la derecha. Las señales de información se utilizan para proporcionar información a los conductores sobre la vía, como las señales de límite de velocidad, las señales de dirección y las señales de destino (Instituto Ecuatoriano de Normalización Vial, 2011).













					
R1-1	R1-2	R2-6D	R2-10	P2-17	P6-16
					
ER1-1	R4-4	IS4-33	R7-1	R2-7	E1-1

Figura 3: Señalética vertical.

Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA)

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) ha propuesto una nueva clasificación de las carreteras del país. Esta clasificación se basa en los datos de tráfico, las estadísticas de accidentes y el parque automotor del país. Los datos muestran que existen muchas vías que ya superan los 80.000 vehículos diarios (TPDA), que hay un número significativo de accidentes de tránsito y que el parque automotor ha crecido un 6% anual durante los últimos 14 años.

La nueva clasificación tiene como objetivo mejorar la eficiencia y la seguridad de las carreteras. Para ello, considerará las necesidades de todos los usuarios de la carretera, incluyendo peatones, ciclistas, motociclistas, vehículos livianos, vehículos pesados y vehículos de transporte público.

La tabla 1 presenta la clasificación funcional propuesta de las carreteras y caminos en función del TPDAD (Tráfico Promedio Diario Anual).

Clasificación Funcional de las Vías en base al TPDAD			
Descripción	Clasificación Funcional	Tráfico Promedio Diario Anual (TPDAD) al año de horizonte	
		Límite Inferior	Límite Superior
Autopista	AP2	80000	120000
	AP1	50000	80000
Autovía o Carretera Multicarril	AV2	26000	50000
	AV1	8000	26000
Carretera de 2 carriles	C1	1000	8000
	C2	500	1000
	C3	0	500

Tabla 1: Clasificación Funcional de las Vías. Fuente: (MOP, 2013).

Contaminación ambiental por ruido

La contaminación sonora por vehículos es un problema grave en la ciudad de Rocafuerte. Los niveles de ruido en la ciudad superan los límites permisibles en muchos lugares, lo que puede causar problemas de salud, como pérdida de audición, problemas cardíacos y problemas del sueño. La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) ha identificado los siguientes factores que contribuyen a la contaminación sonora por vehículos en la ciudad de Rocafuerte: el aumento del parque vehicular, la falta de mantenimiento de los vehículos, el uso de vehículos inseguros y el incumplimiento de las normas de tránsito. Sin embargo, aunque existen estos problemas no se establecen medidas para reducir la contaminación sonora por vehículos en la ciudad de Rocafuerte, en nuestra investigación se tomó en cuenta este problema.

La señalética de no contaminación sonora puede reducir el problema de contaminación en Rocafuerte de varias maneras. En primer lugar, puede ayudar a educar a las personas sobre los peligros de la contaminación sonora y las formas de reducirla. En segundo lugar, puede disuadir a las personas de hacer ruido, ya que saben que están siendo observadas. En tercer lugar, puede ayudar a crear conciencia sobre el problema de la contaminación sonora y alentar a las personas a tomar medidas para resolverlo.

La señalética de no contaminación por ruido puede ser una herramienta efectiva para reducir la contaminación sonora, pero es importante que sea utilizada de manera efectiva. Las señales deben

ser colocadas en lugares donde sean visibles y fáciles de leer. Las señales deben ser claras y concisas, y deben informar a las personas sobre los peligros del ruido y las formas de reducirlo.

Metodología

El estudio utiliza la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para recopilar y analizar datos para estudiar el estado de las señaléticas y la escasez de las mismas en el distribuidor de tránsito. En las investigaciones que se lograron recopilar datos sobre los accidentes de tráfico del sector y el estado actual de las señaléticas.

Los métodos cuantitativos incluyeron la observación de la intersección, el conteo de señales de tránsito y la recopilación de datos de accidentes de tráfico. Los métodos cualitativos incluirán entrevistas con conductores, peatones y moradores del sector. Así mismo se entrevistó a docentes y padres de familia ya que en el mismo sector donde se ubica el distribuidor de tránsito se encuentra en funcionamiento una unidad educativa, como ya se había mencionado en el documento.



Figura 4: Vista satelital distribuidor de tránsito. Fuente: (Google Maps, 2023).

Resultados

Los resultados del estudio mostraron que la escasez de señales de tránsito es un problema importante en el distribuidor de tránsito en el inicio de la vía Manta - Rocafuerte. Muchas de las señales de tránsito están dañadas o faltan, lo que dificulta a los conductores saber dónde deben girar o detenerse.

El estudio también encontró que la falta de señales de tránsito es una de las causas principales de los accidentes de tráfico en la intersección. Los conductores a menudo se confunden y no tienen

claro como desenvolverse dentro del distribuidor, por lo que en ocasiones se provocan accidentes que pueden ser evitados. Se recomienda que se instalen más señales de tránsito en el distribuidor. Las señales de tránsito deben ser claras y fáciles de leer, y deben estar en buen estado.

Parque automotor

Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), a diciembre de 2021, en la provincia de Manabí se registraban 250.000 vehículos matriculados. Esto representa un aumento del 57,9% con respecto a 2016, cuando había 152.231 vehículos matriculados.

Los tipos de vehículos más comunes en Manabí son los automóviles (63%), las camionetas (19%), los camiones (10%) y las motocicletas (8%). El crecimiento del parque automotor en Manabí se debe a varios factores, incluyendo el aumento de la población, el crecimiento económico y el desarrollo de la infraestructura vial.

El aumento del parque automotor ha generado varios problemas en Manabí, incluyendo la congestión vehicular, la contaminación ambiental y los accidentes de tránsito. El Gobierno Nacional está trabajando para mitigar estos problemas, incluyendo la construcción de nuevas carreteras, la implementación de sistemas de transporte público y la mejora de la educación vial.

La población de Rocafuerte en 2023 es de 22.041 habitantes, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Esto representa un aumento del 2,7% con respecto a 2020.

Siniestralidad de la ciudad de Rocafuerte

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) ha registrado 419 accidentes de tránsito desde 2017, con un total de 491 heridos y 41 muertos. Las principales causas de los accidentes según la ANT son el incumplimiento de las señales de tránsito y la conducción bajo los efectos del alcohol. En el año 2020 por medidas estipuladas durante la pandemia mundial los siniestros en la ciudad de Rocafuerte disminuyeron, teniendo un registro de 38 siniestros, mientras que durante los otros años se mantenían por encima de los 60. En el presente año 2023 hasta la fecha de la investigación tenemos 62 siniestros, 80 lesionados y 5 fallecidos in situ. Cabe destacar que la siniestralidad está por encima de la registrada en el año 2020 a pesar de las medidas de toque de queda y estado de excepción que ha decretado el gobierno ecuatoriano por la inseguridad actual que atraviesa el país.



Figura 5: Siniestros viales en Rocafuerte. Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador – ANT, 2023).

En 2020, las Naciones Unidas declararon la Segunda Década de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030, con el objetivo de reducir a la mitad el número de muertes y lesiones por accidentes de tránsito para 2030.

Los cinco pilares para la seguridad vial son:

- Gestión de la seguridad vial
- Vehículos más seguros
- Infraestructura vial más segura
- Usuarios más seguros
- Sistemas de respuesta ante la emergencia

La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y el Banco Mundial, con el apoyo del Gobierno de Corea y la firma consultora Fred Engineering, elaboraron el Manual de Seguridad Vial Urbana de Ecuador, con foco en el pilar 3, infraestructura vial más segura.

El manual es una guía para la seguridad vial que presenta una visión general del tema e incluye ejemplos y buenas prácticas para la implementación por parte de tomadores de decisión, transportistas, peatones y usuarios vulnerables, entre otros actores clave.

Se espera que el manual sea revisado, descargado y leído por los gobiernos autónomos descentralizados (GADs) para ayudar a reducir el número de muertes y heridos por accidentes de tránsito en el país.

Propuesta de Señalización vial

R1-1	4	ER1-1	3
R1-2	2	R4-4	1
R2-6D	2	IS4-33	1
R2-10	2	R7-1	2
P2-17	3	R2-7	2
P6-16	2	E1-1	2

Tabla 3: Propuesta de señalización.

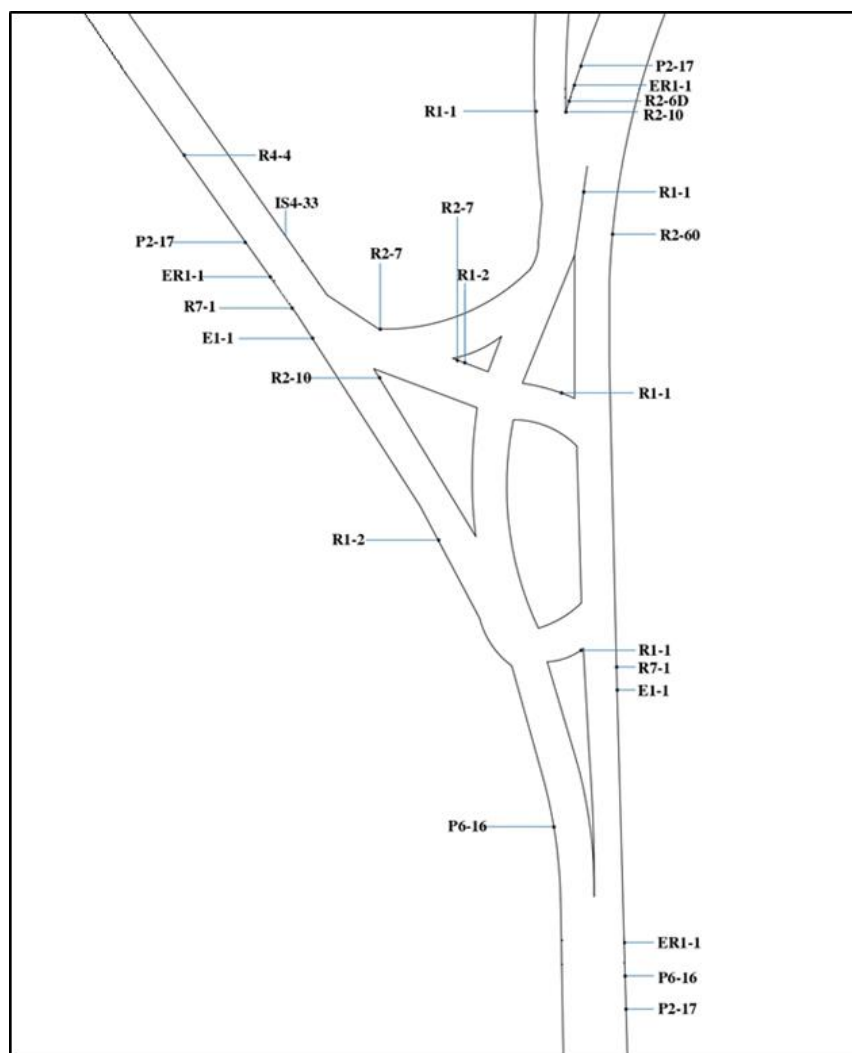


Figura 5: Propuesta de señalización vial

Conclusiones

El distribuidor de tránsito en Rocafuerte es una importante infraestructura que debe ser mejorada para garantizar la seguridad de los conductores y peatones. La implementación de señalética adecuada y otras medidas es esencial para lograr este objetivo.

El distribuidor de tránsito en Rocafuerte es una importante infraestructura que conecta las principales vías de la ciudad. Sin embargo, en los últimos años se ha observado un aumento en la cantidad de accidentes de tránsito en esta zona.

Para reducir los accidentes de tránsito, se ha propuesto la implementación de señalética adecuada. Esta señalética debe ser clara y visible, y debe ayudar a los conductores a entender las normas de tránsito y a tomar decisiones seguras.

Además de la señalética, también se deben implementar otras medidas para mejorar la seguridad del distribuidor de tránsito. Estas medidas pueden incluir la mejora de la iluminación y la creación de zonas de descanso para los peatones.

- **Señalética:** La señalética debe ser clara y visible, y debe ayudar a los conductores a entender las normas de tránsito y a tomar decisiones seguras. La señalética debe incluir señales de advertencia, señales de prioridad y señales de orientación.
- **Iluminación:** La iluminación adecuada puede ayudar a mejorar la visibilidad en el distribuidor de tránsito y reducir el riesgo de accidentes. La iluminación debe ser uniforme y debe estar bien mantenida.
- **Zonas de descanso para peatones:** Las zonas de descanso para peatones pueden proporcionar un lugar seguro para que los peatones esperen a cruzar la calle. Las zonas de descanso para peatones deben estar bien señalizadas y deben estar protegidas de los vehículos.

Con la implementación de estas medidas, se puede lograr una reducción en la cantidad de accidentes de tránsito en el distribuidor de tránsito del inicio de la vía Manta - Rocafuerte. Esto mejorará la seguridad de los conductores y peatones, y brindará una mejor experiencia al circular por esta infraestructura.

Referencias

1. Google Maps. (2023). Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-0.9171608,-80.4930622,392m/data=!3m1!1e3!5m1!1e2?entry=ttu>

2. Visor de siniestralidad. (2023). Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/visor-de-siniestralidad-estadisticas/>
3. EL TELÉGRAFO. (28 de Julio de 2022). EL TELÉGRAFO. EL DECANO DIGITAL. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/actualidad/44/ant-presentacion-siniestralidad-visor-nacional-transito-publico>
4. INEC. (2021). Ecuador en Cifras. Obtenido de Anuario de Estadísticas de Transporte 2021: www.ecuadorencifras.gob.ec
5. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Señalización vial. Señalización horizontal. Quito.
6. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Señalización vial. Señalización Vertical. Quito.
7. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2010). Ecuador en Cifras. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
8. Macías, L., Loor, D., Ortiz-Hernández, E., Casanova, G., & Delgado, D. (2021, May). Comparative Analysis of Soil Slope Stability, Using Dynamic and Pseudo-static Methods on the Garrapata-Santa Maria Road, Manabi Province, Ecuador. In Proceedings of the 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS 2021) (pp. 505-515). Cham: Springer International Publishing.
9. Ortiz, R., Zambrano, C., García-Vinces, J., & Delgado, D. (2022). ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN VARIOS CANTONES DEL ECUADOR. Revista de Investigaciones en Energía, Medio Ambiente y Tecnología: RIEMAT ISSN: 2588-0721, 7(1).
10. Vera, V., Larrea, J., Caballero, M., & Delgado, D. (2022). Efectos del COVID-19 sobre los accidentes de tránsito en la provincia de Manabí. Investigación y Desarrollo, 15(1), 32-44
11. Delgado, D., Quiroz, S., Casanova, G., Álava, M. A. C., & da Silva, J. P. C. (2021, May). Urban Mobility Characterization and Its Application in a Mobility Plan. Case Study: Bahía de Caráquez–Ecuador. In International Conference on Water Energy Food and Sustainability (pp. 594-604). Cham: Springer International Publishing.
12. Delgado Gutiérrez, D. A., Cruz da Silva, J. P., Casanova Ruiz, G. J., & Ortiz Hernández, E. H. (2020). Plan de movilidad urbana y espacios públicos sostenibles. Caso de estudio Bahía de Caráquez.

13. Gómez, J., & Delgado, D. (2022). El congestionamiento vehicular, análisis y propuesta de solución: intersección semaforizada entre Avenidas América y Reales Tamarindos, Portoviejo, Ecuador. *Investigación y Desarrollo*, 16(1).
14. Solórzano-Barreto, S. S., Villegas-Gorozabel, E. A., Delgado-Gutiérrez, D. A., & Macías-Sánchez, L. K. (2022). Integración de una ciclovía en la movilidad interna de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo. *Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología e Investigación*. ISSN: 2737-6249., 5(9 Ed. esp.), 18-37.
15. Villavicencio, D. L. I., & Delgado, D. (2023). Análisis del nivel de servicio en intersección semaforizada: Avenidas Manabí y América, Portoviejo, Manabí. *Domino de las Ciencias*, 9(3), 878-902.
16. Barreto, C. A. M., & Delgado, D. (2023). Análisis del sistema de transporte urbano en la ciudad de Bahía de Caráquez-Ecuador. *Domino de las Ciencias*, 9(3), 1201-1227.

© 2024 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/>).