INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID

TESINA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRÁNSITO

TEMA:
ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ZONA EXCLUSIVA PARA BICICLETAS EN PALESTINA.

AUTOR:
CLARK MONTOYA JUAN ANDRES

TUTOR:
ING. JHONNY IVAN CRUZ MORETA

DAULE – ECUADOR
2022

Índice General

Dedicatoria 3
Certificado del Tutor 4
Certificación de Revisores 5
Resumen 6
Palabras claves: 6
Abstract 7
Capítulo I: Presentación 8
1.1. Planteamiento del Problema 8
1.2. Objetivos 11
1.2.1. Objetivo General 11
1.2.2. Objetivos Específicos 11
Capítulo II: Alternativas de Solución 12
2.1. Análisis de las Alternativas posibles 12
2.1.1. Transporte alternativo 12
2.1.2. Las Ciclovías 12
2.1.3 Tipos de ciclovías 13
2.1.4 Clasificación 15
2.2. Justificación de la Alternativa principal 16
2.2.1. Características de la vía para señalizar ciclovías en espaldón 16
2.2.2. Dimensiones básicas de la ciclovía 17
2.2.3. Espacios de resguardo con bordillo 17
2.3. Presupuesto de la ejecución 18
2.4. Cronograma de ejecución 19
Capítulo III: Conclusiones 20
3.1. Conclusiones 20
Bibliografía 21

Dedicatoria

El presente trabajo, previo a la obtención del titulo de Técnico Superior en Planificación y Gestión del Tránsito, primero va dedicado a Dios, creador de todo, que nos regala cada día para seguir luchando y nos da la sabiduría necearía para afrontar los retos que se nos presentan, por otra parte también deseo dedicarlo a mi amada esposa e hijos que son el motor principal que me impulsan cada día a seguir avanzando, a mis docentes del ISTRED, que impartieron de una manera muy dedicada sus conocimientos, a todos y cada una de las personas que han aportado de manera positiva en todo mi proceso académico.

Mis mas sinceros agradecimientos.

Certificado del Tutor

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Planificación y Gestión del Tránsito y cuyo tema es: “Estudio para la Implementación de una Zona Exclusiva para Bicicletas en el Cantón Palestina.”, de autoría del estudiante Juan Andrés Clark Montoya, ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, 22 de noviembre del 2022.

……..

Ing. Jhonny Cruz Moreta

Certificación de Revisores

Los suscritos certificamos que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Planificación y Gestión del Tránsito y cuyo tema es: **:** "Estudio para la Implementación de una Zona Exclusiva para Bicicletas en el Cantón Palestina.", de autoría del estudiante Juan Andrés Clark Montoya, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, 22 de noviembre de 2022.

Calificación de docente corrector 1: 5/6 (cinco sobre seis puntos)

Calificación de docente corrector 2: 4,4 /6 (cuatro coma cuatro sobre seis puntos)

…….

Docente Corrector 1

…….

Docente Corrector 2

Resumen

El cantón Palestina es uno de los cantones de la provincia del guayas que aún analiza la factibilidad para la implementación de una ciclovía, mediante este estudio se busca impulsar una "movilidad sostenible en el cantón Palestina" el volumen del tránsito es significativo con un aproximado de 4.421 vehículos diarios en la vía objeto de estudio, este tipo de estudios pueden ser realizados en cualquier vía dentro del país que cumpla con los parámetros de acuerdo con el RTE INEN 004 ya que es recomendable para la zona exclusiva para bicicletas, para realizar este estudio se elaboraran aforos vehiculares, para así determinar la eficacia del estudio, también se definirá el diseño de ciclovía según las dimensiones requeridas de este. Se evaluará el nivel de aceptación de dicho estudio para la mejora del cantón. Este proyecto se llevó a cabo en busca de guardar la integridad de cada uno de los moradores que utilizan estas vías en bicicleta para poder evitar eventos en donde corre riesgo la integridad física de los bici usuarios, aumentar el uso de las bicicletas en espacios cortos, mejorar el medio ambiente y así impulsar una movilidad sostenible en el cantón.

Palabras claves: ciclovías, bicicleta, volumen de tránsito, movilidad sostenible.

Abstract

The canton of Palestine is one of the cantons of the province of Guayas that is still analyzing the feasibility for the implementation of a bike lane, through this study it is sought to promote "sustainable mobility in the canton of Palestine" the volume of traffic is significant with an approximate of 4,421 vehicles per day on the road under study, this type of study can be carried out on any road within the country that meets the parameters in accordance with RTE INEN 004, since it is recommended for the exclusive area for bicycles, to carry out this study Vehicle capacity will be prepared, in order to determine the effectiveness of the study, the cycle path design will also be defined according to its required dimensions. The level of acceptance of said study for the improvement of the canton will be evaluated. This project was carried out in search of safeguarding the integrity of each one of the residents who use these bike paths in order to avoid events where the physical integrity of bike users is at risk, increase the use of bicycles in short spaces, improve the environment and thus promote sustainable mobility in the canton.

Keywords: bike lanes, bicycle, traffic volume, sustainable mobility.

Capítulo I: Presentación

1.1. Planteamiento del Problema

Los siniestros de tránsito constituyen un motivo de preocupación creciente a lo largo del mundo, tanto por el número creciente de muertes, lesiones, invalidez y pérdidas económicas, no solo personas mayores si no también, niños, jóvenes y adolescentes: en el momento actual, y casi sin que se haya percatado de su importancia (...) Los incidentes pueden ser interpretados como un resultado de la interacción entre el hombre y su ambiente, el estudio de estas interacciones suministra las bases de prevención. Ellos representan un excelente ejemplo de causalidad múltiple en la que es posible separar por lo menos tres tipos de elementos: agente, individuo, y ambiente. Pero, mientras la importancia del ambiente es obvia y el agente nos parece igualmente claro, no surge con tanta nitidez la importancia del tercer elemento, aun cuando si se examina críticamente, la mayoría de los accidentes se relacionan más estrechamente con características individuales que con otro tipo de factores. (Medina & Kaempftfer, 2022).

El acelerado crecimiento del parque automotriz es la principal causa de congestión vehicular en las calles de nuestro país, la falta de planificación del área urbana y rural, la limitada previsión de las obras viales de infraestructura dentro de un cantón, el escaso respeto al derecho y a la seguridad vial, la contaminación entre otras, ocasionan que el cantón Daule uno de los 24 cantones perteneciente a la provincia del Guayas enfrente una gran problemática con respecto al tráfico vehicular. Según datos por la Agencia Nacional de Tránsito en el año 2016 fueron registrados 481.294 vehículos en la revisión vehicular, en la provincia del Guayas (ANT, 2016).

Según la organización mundial de la salud OMS nos dice que los ocupantes de automóviles representan el 34% de las muertes por accidentes de tránsito, y los motociclistas representan el 23%. Los peatones representan el 22% de las muertes,

mientras que los ciclistas representan el 3%. Otro 18% de las muertes son de otras categorías o no están especificadas lo que nos dice que tanto los ciclistas se ven sometidos a nivel mundial a este índice de muertes con un porcentaje ya que no se le da al ciclista la debilidad exclusividad en las vías a nivel mundial implementando carriles exclusivos (OMS, 2018).

El circular en bicicleta en la misma calzada que los vehículos motrices, los ciclistas tienen como uno de sus principales inconvenientes su vulnerabilidad en el caso de verse involucrados en un accidente de tránsito, con consecuencias de lesiones generalmente de gravedad o incluso mortales para los mismos. Los ciclistas no cuentan con un espacio propio, esto obligándolos a invadir tanto aceras como calzadas, existiendo eventuales conflictos y la posibilidad de ser víctimas de accidentes.

Por otra parte, la bicicleta es un elemento que interfiere la circulación fluida, provocando una disminución de la velocidad en la circulación de los demás vehículos, y malestar en los conductores. Todo lo expuesto, justifica ampliamente la generación de un espacio propio para la circulación de las bicicletas, de esta manera evitar los conflictos con los vehículos automotores livianos, pesados y extra pesados que ocasionan un siniestro o accidente de tránsito (Bustaber, 2010).

Debido a la falta de señalización tanto horizontal como vertical, que imposibilita al ciclista a movilizarse de manera segura o exclusiva. El presente proyecto de investigación se basa en el tema de ciclovía un espacio destinado al uso exclusivo de bicicleta, vía que logra satisfacer las necesidades primordiales de cada individuo que escoge trasladarse en bicicleta, con la implementación y adaptación de ciclovías, donde es importante la innovación de elaborar ciclovía que permita el desarrollo cultural, turístico y deportivo del cantón Palestina (Molina, 2018).

Al no existir un espacio señalizado para ciclistas en la vía en estudio. Los conductores de vehículos no motorizados se ven obligados a usar la vía donde transitan vehículos livianos por ello no hay seguridad sino riesgo de cualquier siniestro vial para los ciclistas.

Este tipo de carriles son ideales para aquellas personas que están comenzando a utilizar la bicicleta como modo de transporte también mejoran el ordenamiento del tránsito y los automovilistas no tienen que estar tan pendientes de los movimientos realizados por los ciclistas ni pasarlos cambiándose de carril (Araneo, 2016).

El presente trabajo de investigación se fundamenta ante el riesgo en las personas de manera global al transitar en bicicleta debido a que acotar que no hay espacios determinados por lo que causa congestión vehicular y además de que es letal para cualquier tipo de accidentes para los ciclistas, para esto se estudiará la viabilidad del proyecto con un espacio exclusivo en la calle Fausto Espinoza Pinto.

Este tipo de transportación es utilizado hoy en día por muchas personas que buscan vivir de una manera saludable o cuidan su salud al transportarse en bicicleta ayuda a tener una vida en constante movimiento y podrán utilizar esta propuesta de ciclovía con mayor seguridad y llegar a su lugar de destino de manera gratuita y segura.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Realizar un estudio de una zona exclusiva para bicicletas con un espacio para los ciclistas en la calle Fausto Espinoza Pinto, que satisfagan las necesidades de los ciclistas y la movilidad sostenible.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación vial actual en la zona de estudio.
- Proponer una zona exclusiva para bicicletas dentro de los parámetros de la INEN 004 PARTE 6.

Capítulo II: Alternativas de Solución

2.1. Análisis de las Alternativas posibles

2.1.1. Transporte alternativo

El transporte alternativo comienza a abrir una brecha importante en la lucha contra la contaminación atmosférica en las grandes ciudades. Las restricciones de tráfico abren nuevas vías de oportunidades para inventos de movilidad cada día más eficaces y sin riesgo de contaminación. Estamos ante un fenómeno de "movilidad" que irá desplazando al coche particular, con una incidencia mayor en las zonas céntricas de las ciudades o cantones de nuestro país (Del castillo, 2017).

Dentro de este contexto podemos determinar que, el denominado fenómeno de la movilidad sostenible, cada vez toma mas fuerza a nivel mundial ya que permite mejorar la calidad de vida de los países, cantones o cuidades que han implementado sistemas eficaces que mitiguen la contención ambienta, acústica entre otros. Así mismo favorece en la creación de espacios que permitan a los usuarios viales realizar otro tipo de acciones.

2.1.2. Las Ciclovías

Las ciclovías son espacios reservados exclusivamente para el tránsito seguro de bicicletas a un lado de las calles o vías, en los camellones o paralelos a las carreteras de acceso a las ciudades. Su utilización permite que se desarrolle el concepto de la bicicleta como un medio de transporte alternativo, el cual se presenta como solución factible y concreta a los problemas de congestión vehicular y porque no de contaminación ambiental (Hinojosa, 2015)

Las ciclovías son una alternativa viable que permite incorporar una solución factible para mejorar los problemas de congestión vehicular, mejorar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de las personas del cantón Palestina, en la actualidad existen grupos de

ciclistas que diariamente salen a realizar recorridos utilizando como único medio de transporte la bicicleta, ya que con esta actividad deportiva buscan mejorar su salud.

Pero dentro de este cantón no existen espacios o infraestructuras que permitan a los ciclistas realizar esta actividad sin correr riesgos o sin que se vea involucrado su integridad física.

Ilustración 1: ciclistas en la vía



Fuente: (RACE, 2022)

Elaborado por: Autor

2.1.3 Tipos de ciclovías

Ciclovías en espaldón: Cuentan con un carril acondicionado para la circulación exclusiva de bicicletas separado del tráfico vehicular mediante señalización de letreros y demarcaciones, que es parte de la calzada. En este tipo de ciclovías el ancho mínimo es de 1.20 y el máximo es de 2.50. Las ciclovías en espaldón deben contar con señalización adecuada tanto para los propios ciclistas como para alertar a los conductores de vehículos

motorizados sobre la presencia de ciclistas y promover una adecuada convivencia vial entre todos los usuarios de las vías.

Es un carril bicicleta, adaptado al espaldón de las carreteras e idealmente debe ir acompañado de bandas sonoras laterales para proporcionar mayor seguridad al ciclista.

• Velocidad máxima (limite): 90 km/h

• Ancho mínimo de espaldón: 1,20 m ideal 1,50 m.

Ciclovías segregadas**:** De uso exclusivo para bicicletas, se encuentra apartada de la circulación del tránsito motorizado, sin embargo, pueden ser diseñadas dentro del trazado de la vía. Cuando es unidireccional, varía entre 1.20 y 1.50 metros y si es bidireccional, de 2.50 y 3m. Las Vías compartidas Son aquellas vías ciclistas que no están segregadas del tráfico, Son vías en las que los usuarios de bicicleta y los de vehículos de motor circulan por el mismo espacio, de acuerdo con las normas del tráfico comunes a todos los vehículos (MTOP, 2015).

Ilustración 1: ciclovía unidireccional



Fuente: (Clark, 2022)
Elaborado por: Autor

2.1.4 Clasificación

Categorías de ciclovías internacionales. En otros países tienen diferentes vías e infraestructuras para este medio de transporte, como las que se detallan a continuación:

1. Las reservadas, que son las que no están segregadas del tráfico y sirven para acortar caminos, como atravesar un parque para pasar de una avenida a otra.

2. Las segregadas, que son las rutas que se extienden a lo largo de las vías donde también circulan vehículos, teniendo estas un carril exclusivo para su circulación.

3. Las integradas, usualmente usadas en las calles que son estrechas y comparten vías con vehículos que les brindan preferencias.

4. Los senderos, tienen fines recreativos y por lo general son fuera del perímetro urbano.

5. Pero también están las recreativas que son calles que se cierran en determinadas horas para el uso exclusivo de ciclistas, en donde, en un ambiente seguro y controlado, pueden disfrutar en familia. (Solorzano, 2015)

Ilustración 3: Tipos de ciclovías



Fuente: (Clark, 2022)
Elaborado por: Autor

2.2. Justificación de la Alternativa principal

En este estudio la alternativa más viable es la implementación de una ciclovía.

A través del método de observación directa podemos determinar que, en la calle Fausto Espinoza Pinto no existe un espacio físico destinado para los ciclistas o biciusurios.

Para esto se presenta una propuesta que consiste en la implementación de una ciclovía con las características apropiadas según las necesidades de los usuarios y lo reglamentado en la normativa RTE INEN 004 PARTE 6.

2.2.1. Características de la vía para señalizar ciclovías en espaldón

- Velocidad máxima (limite): 90 km/h
- Ancho mínimo de espaldón: 1,20 m (ideal 1,50 m). (RTE INEN 004, 2016).

Mediante este estudio podemos observar que la calle objeto de estudio cumple con los requerimientos para implementar una ciclovía en espaldón.

Ilustración 4: fotografía de calle Fausto Espinoza Pinto

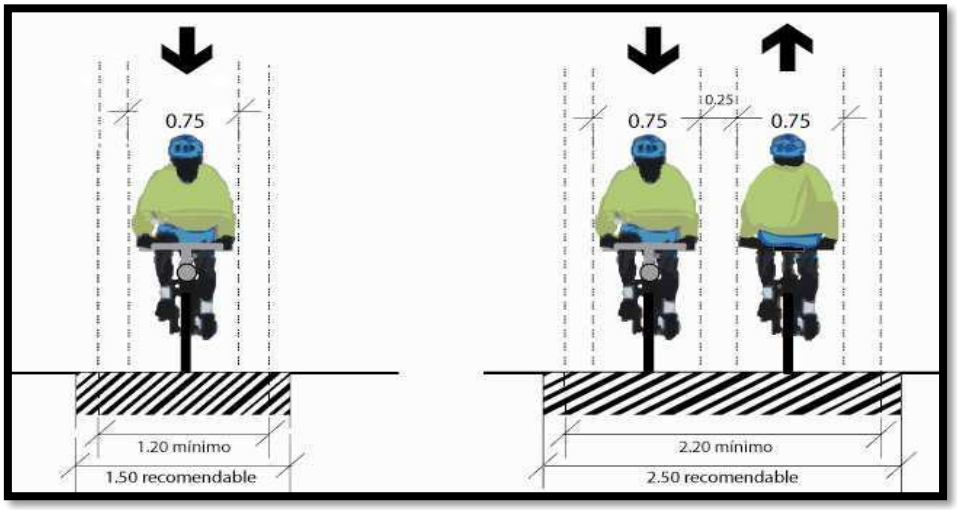


Fuente: (Clark, 2022)
Elaborado por: Autor

2.2.2. Dimensiones básicas de la ciclovía

Como se menciona RTE INEN 004, con la vía ciclista disponga de bordillos superiores a 50 mm de alto es preciso incrementar la sección unos 200 mm para cada lado de la ciclovía. La holgura o espacio de resguardo del ciclista se ha de extender también a los elementos laterales que se presentan a lo largo de un tramo: Tanto para obstáculos discontinuos (mobiliario urbano, bancas, arboles, entre otros) como elementos continuos (muros, guardavías, entre otros) la distancia mínima respecto a la superficie de rodadura debe ser de 400 ms. (RTE INEN 004, 2016).

Ilustración 2: Dimensiones básicas de una ciclovía



Fuente: (RTE INEN 004, 2016).

Tabla 1*: Dimensiones Básicas*

CICLOVIA	**MINIMO (m)**	**RECOMENDADO (m)**	**OPTIMO (m)**
UNIDIRECCIONAL	1,2	1,5	2
BIDIRECCIONAL	2,2	2,5	3

Fuente: (RTE INEN 004, 2016).

2.2.3. Espacios de resguardo con bordillo

Tabla 2: Espacio de resguardo

ESPACIO DE RESGUARDO		
BORDILLO	=200mm	
ELEMENTOS LATERALES DISCONTINUOS	=400mm	
ELEMENTOS LATERALES CONTINUOS	=400mm	
MISMO SENTIDO	V = 50 km/h	500 mm
	V > 50 km/h	700 mm
SENTIDO CONTRARIO	V = 50 km/h	≥ 500 m (1)
	V > 50 km/h	1.00 m
APARCAMIENTO EN FILA	≥ 700 mm	
APARCAMIENTO EN BATERIA	≥ 1.00 m	

Fuente: (RTE INEN 004, 2016).

2.3. Presupuesto de la ejecución

Para la ejecución del presupuesto se plantean todas las necesidades del mismo, las cuales se visualizan en la tabla 1.

Tabla 3. Presupuesto.

Cantidad	Ítem	Costo unitario	Costo total
3km	Marcas longitudinales	43	1,129
23	Señalización vertical	75	1,725
4	estacionamientos	1.729,26	6,917.04
15	Mano de obra	1500	22,500
	Total		32,271

2.4. Cronograma de ejecución

Cronograma de ejecución																					
Descripción	Enero			Febrero																	
	26	27	31	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27	28
Socialización del proyecto con el GAD de Palestina																				
Aprobación del proyecto																				
Socialización del proyecto con la comunidad																				
Fase 1 de la ejecución medición de la AV. para implementación de señaléticas y estacionamientos																				
Fase 2 de la ejecución: inicio de la implementación de la ciclovía																				
Fase 3 de la ejecución socialización con la comunidad de los benéficos y difusión de la implementación a nivel Intercantonal																				
Entrega del proyecto																				

Capítulo III: Conclusiones

3.1. Conclusiones

Realizar las conclusiones en base a los objetivos propuestos en la tesina.

- El comportamiento vehicular diario que transita en sentido norte y sur en la calle Fausto Espinoza Pinto es de aproximadamente más de 4421 vehículos, se puede determinar que, el número del parque automotor es elevado, sobre todo en las horas picos ya que dentro de este horario existe una mayor afluencia vehicular, ante esto los ciclistas se exponen a grandes desafíos para poder desplazarse de una manera segura ya que, al no tener un carril exclusivo, deben transitar o compartir espacio con los vehículos que diariamente transitan por esta calle, vehículos que van desde livianos hasta extrapesados, es por eso que se propone la implementación de un carril exclusivo para ciclistas y así evitar siniestros viales, el espacio del espaldón de la vía es de 2.13 metros con un total de ancho en esta vía de 22.50 metros, este trazado del carril exclusivo para ciclista, el perímetro a intervenir que abarca 3km.

- Según la normativa RTE INEN 004 PARTE 6 se propone por el estudio de un diseño zona exclusiva para bicicletas que la vía en estudio cumple con los parámetros establecidos en dicho reglamento. La propuesta de una zona exclusiva para bicicletas en la calle Fausto Espinoza Pinto del cantón Palestina, esta propuesta es de espaldón, será una ciclovía unidireccional con medidas de señalización de 1.90 metros de ancho en la zona de estudio.

Referencias Bibliográficas

Bibliografía

ANT, a. n. (2016). *vehiculos matriculados.* Obtenido de vehiculos matriculados: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2016/2016_AnuarioTransportes_Graficos.xlsx

Araneo, M. (6 de noviembre de 2016). *Desarrollo Urbano.* Obtenido de Desarrollo Urbano: https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciclovias/

Arjona, g. (27 de enero de 2014). *Que es la movilidad sostenible.* Obtenido de Que es la movilidad sostenible: https://www.observatoriodelaaccesibilidad.es/espacio-divulgativo/articulos/que-es-movilidad-sostenible.html

Bustaber, R. I. (2010). *Metodologia de analisis para la seleccion de trazas de cilovias* . Obtenido de Metodologia de analisis para la seleccion de trazas de cilovias : http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/diseno_seguridad_dg/bustaber_sorba_cardoso_delribo.doc

Clark. (2022). *Calle Fausto Espinoza Pinto.* Palestina. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/mtop-impulsa-el-transporte-no-motorizado/

Del castillo, j. (4 de julio de 2017). *transporte alternativo,como moverse en las ciudades sin contaminar.* Obtenido de como moverse en las ciudades sin contaminar: https://blogthinkbig.com/transporte-alternativo-moverse-por-la-ciudad-sin-contaminar

Hinojosa, J. (2015). *que son las ciclovias.* Obtenido de que son las ciclovias: http://www.internatura.org/educa/bicis3.html

Medina, E., & Kaempftfer, A. (30 de 09 de 2022). *ACCIDENTES EN LA EDAD ESCOLAR*. Obtenido de Scielo Conicyt: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v31n10/art02.pdf

Molina, S. (7 de julio de 2018). *"Diagnostico de la viabilidad para la implementacion de ciclovia en la av. mariscal caceres de la ciudad iquitos.* Obtenido de "Diagnostico de la viabilidad para la implementacion de ciclovia en la av. mariscal caceres de la ciudad iquitos: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/5609

MTOP, M. d. (31 de agosto de 2015). *plan estrategico de ciclovia.* Obtenido de plan estrategico de ciclovia: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Presentacion-senializacion-ciclovia.pdf

OMS. (7 de diciembre de 2018). *NUEVO INFORME DE LA OMS.* Obtenido de NUEVO INFORME DE LA OMS: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=148

57:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=1926&lang=es

Organización Mundial de la Salud. (2021). *DECENIO DE ACCIÓN PARA LA SEGURIDAD VIAL.* New York: Roadsafety - ONU.

RACE. (2022). *RACE.* Obtenido de https://www.google.com/search?q=ciclistas+en+la+via&oq=ciclistas+&aqs=chrome.2.69i57j0i512l9.5210j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8#imgrc=1fO8IZMntmdNkM

RTE INEN 004. (2016). *RTE INEN 004 PARTE,6.* Obtenido de RTE INEN 004 PARTE,6: https://es.scribd.com/document/330776103/Rte-004-6-Senalizacion-Vial-Parte-6-Ciclovias

Solorzano, D. (15 de abril de 2015). *ESTUDIO Y DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO PARA CICLOVIA.* Obtenido de ESTUDIO Y DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO PARA CICLOVIA: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11054/1/TESIS%20CICLOVIA.pdf