



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA
PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y
SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS
LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS
CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO
DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO
DE LIMA**

PRESENTADA POR

**BRIAN ALCIBIADES HERNANDEZ RIVA
GERSON GIOVANI MARTINEZ HUAITA**

ASESORES

**ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO
JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARIA**

**TESIS PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

LIMA – PERÚ

2021



CC BY-NC

Reconocimiento – No comercial

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA
GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD
URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN
Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA
MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADA POR

HERNANDEZ RIVA, BRIAN ALCIBIADES

MARTINEZ HUAITA, GERSON GIOVANI

ASESORES

ING. ERNESTO ANTONIO VILLAR GALLARDO

ING. JUAN MANUEL OBLITAS SANTA MARIA

LIMA - PERÚ

2021

Esta tesis está dedicada a mis padres y a mis hermanas que durante todo este tiempo me han apoyado incondicionalmente, tanto en el ámbito profesional como personal, y a mis verdaderos amigos que me acompañaron a lo largo de esta etapa.

Brian Alcibiades Hernandez Riva

Esta tesis está dedicada a mis padres y hermanos por su amor y apoyo incondicional durante mi formación profesional y mi vida; asimismo, está dedicada a mis amigos que siempre estuvieron presentes durante mi época universitaria.

Gerson Giovani Martinez Huaita

Agradecemos a Dios por cuidarnos y guiarnos durante toda esta investigación y siempre.

Agradecemos a los profesores, arquitectos e ingenieros que nos apoyaron en nuestra formación profesional y en el desarrollo de esta tesis.

Brian Alcibiades Hernandez Riva

Gerson Giovani Martinez Huaita

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN	XVIII
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.4 Justificación	5
1.5 Alcances y limitaciones	7
1.6 Viabilidad del estudio	8
1.7 Impacto potencial	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes de la investigación	10
2.2 Bases teóricas	15
2.3 Definición de términos básicos	54
2.4 Formulación de la hipótesis	55

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	56
3.1 Diseño metodológico	56
3.2 Variables y definición operacional	58
3.3 Procedimiento	59
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
3.5 Técnicas para el procesamiento de información	61
3.6 Diseño muestral	61
CAPÍTULO IV. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	63
4.1 Descripción y características de la zona	63
4.2 Sistema de ciclovías en La Molina	64
4.3 Percepción de ciclistas sobre el sistema de ciclovías de La Molina	70
4.4 Tramos de las avenidas de estudio	77
4.5 Sistema de transporte urbano en las avenidas de estudio – situación actual	83
4.6 Aforo vehicular	91
4.6 Implementación de ruta de ciclovías	97
CAPÍTULO V. RESULTADOS	122
5.1 De la situación actual del sistema de ciclovías de La Molina	122
5.2 Del sistema de transporte urbano en las vías de estudio	123
5.3 De la propuesta de la ciclovía	125
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	129
6.1 Contrastación de hipótesis	129
6.2 Hipótesis específicas	131
6.3 Contrastación de antecedentes	134
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES	138

FUENTES DE INFORMACIÓN

139

ANEXOS

147

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Muerte de ciclistas en el distrito de La Molina	3
Figura 2. Transformación hacia el transporte sostenible	19
Figura 3. Motivos por los que el ciclista urbano se mueve en bicicleta en Lima	20
Figura 4. Afiche de red de ciclovías de Lima en el 2020	21
Figura 5. Uso de ciclovía como estacionamiento de automóvil en la Av. Raúl Ferrero - La Molina	22
Figura 6. Clases de manejo del programa "Lima en Bici"	23
Figura 7. Vía compartida (imagen)	27
Figura 8. Vía compartida (modelo)	27
Figura 9. Ciclocarril (imagen)	28
Figura 10. Ciclocarril (modelo)	28
Figura 11. Ciclovía segregada (imagen)	29
Figura 12. Ciclovía segregada (modelo)	29
Figura 13. Ciclosenda (imagen)	30
Figura 14. Ciclosenda (modelo)	30
Figura 15. Ancho de ciclovía unidireccional	31
Figura 16. Ancho de ciclovía unidireccional para adelantamiento	32
Figura 17. Ancho de ciclovía bidireccional (sardinel menor a 0.10 m)	33
Figura 18. Ancho de ciclovía bidireccional (sardinel mayor a 0.10 m)	33
Figura 19. Gráfico de rampas	35
Figura 20. Pendiente aceptable en función de la longitud	36

Figura 21. Radio de curvatura en función del peralte y la velocidad de diseño	38
Figura 22. Distancia de visibilidad en curvas horizontales	40
Figura 23. Despeje lateral en curvas	41
Figura 24. Estructura de pavimento para ciclovías	43
Figura 25. Movimientos típicos en una intersección	45
Figura 26. Intersección de una ciclovía unidireccional	46
Figura 27. Intersección de una ciclovía bidireccional	46
Figura 28. Intersección en óvalo o rotondas de una ciclovía	47
Figura 29. Señalización vertical con respecto a la calzada de una ciclovía	48
Figura 30. Señalización de una intersección de una ciclovía	48
Figura 31. Demarcación de divergencias y convergencias en ciclovías.	49
Figura 32. Señalización horizontal en ciclovías	49
Figura 33. Elementos segregadores horizontales en ciclovías	49
Figura 34. Elementos segregadores verticales en ciclovías	50
Figura 35. Señales reglamentarias vigentes y recomendaciones de aplicación en infraestructura ciclovial	50
Figura 36. Semáforo para bicicletas	51
Figura 37. Estacionamiento perpendicular	52
Figura 38. Estacionamiento oblicuo	53
Figura 39. Estacionamiento vertical	53
Figura 40. Operacionalización de las variables	59
Figura 41. Tamos de estudio de la Av. La Fontana, Av. Flora Tristán y Av. Los Constructores, distrito de La Molina	62
Figura 42. Plano del distrito de La Molina (sectorizado por alturas de edificaciones permitidas)	63
Figura 43. Red de ciclovías de La Molina	64
Figura 44. Ciclovía Av. Separadora Industrial	65
Figura 45. Ciclovía Av. Huarochirí	66
Figura 46. Ciclovía Av. Melgarejo	66
Figura 47. Ciclovía Av. La Molina	67
Figura 48. Ciclovía Alameda del Corregidor	67
Figura 49. Ciclovía Av. Raúl Ferrero	68
Figura 50. Ciclovía Av. Manuel Prado Ugarteche	68

Figura 51. Ciclovía Prolongación Av. La Molina	69
Figura 52. Ciclovía Jr. Paseo de Los Eucaliptos	69
Figura 53. Encuesta a ciclistas de La Molina	70
Figura 54. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 1	71
Figura 55. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 2	72
Figura 56. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 3	72
Figura 57. Encuesta a ciclistas de la Molina - Pregunta 4	73
Figura 58. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 5	74
Figura 59. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 6	74
Figura 60. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 7	75
Figura 61. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 8	76
Figura 62. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 9	77
Figura 63. Avenida La Fontana	78
Figura 64. Sección típica de la Av. La Fontana	78
Figura 65. Avenida Flora Tristán	79
Figura 66. Sección típica de la Av. Flora Tristán	80
Figura 67. Avenida Los Constructores	81
Figura 68. Sección típica de la Av. Los Constructores	81
Figura 69. Centros financieros y establecimientos de comercio en las avenidas de estudio	82
Figura 70. Centros educativos y centros de salud en las avenidas de estudio	82
Figura 71. Centros recreativos y parques cerca de las avenidas de estudio	83
Figura 72. Localización de intersecciones de estudio en el distrito de La Molina	83
Figura 73. Vista aérea de la primera intersección	84
Figura 74. Diagrama de sentidos por accesos en la primera intersección	85
Figura 75. Vista aérea de la segunda intersección	85
Figura 76. Diagrama de sentidos por accesos en la segunda intersección	86
Figura 77. Composición del ciclo semafórico de la segunda intersección	86
Figura 78. Vista aérea de la tercera intersección	87
Figura 79. Diagrama de sentidos por accesos en la tercera intersección	87
Figura 80. Vista aérea de la cuarta intersección	88

Figura 81. Diagrama de sentidos por accesos en la cuarta intersección	88
Figura 82. Composición del ciclo semafórico de la cuarta intersección	88
Figura 83. Vista aérea de la quinta intersección	89
Figura 84. Diagrama de sentidos por accesos en la quinta intersección	89
Figura 85. Composición del ciclo semafórico de la quinta intersección	90
Figura 86. Vista aérea de la sexta intersección	90
Figura 87. Diagrama de sentidos por accesos en la quinta intersección	91
Figura 88. Composición del ciclo semafórico de la sexta intersección	91
Figura 89. Registro de aforo vehicular en la cuarta intersección	93
Figura 90. Encuesta a peatones en la primera intersección	99
Figura 91. Distribución de los encuestados por género	100
Figura 92. Distribución de los encuestados por edad	100
Figura 93. Medios de transporte utilizados por los encuestados	102
Figura 94. Tiempo de viaje de los encuestados desde su origen a su destino	102
Figura 95. Disposición de los encuestados a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual (por intersección)	103
Figura 96. Motivos por los cuales los encuestados no utilizarían la bicicleta para movilizarse	104
Figura 97. Cambio en el medio de transporte debido a la pandemia	104
Figura 98. Desplazamiento de ciclistas en la tercera intersección de estudio	105
Figura 99. BM inicial para el levantamiento topográfico	110
Figura 100. Trabajo topográfico en las vías de estudio	110
Figura 101. Propuesta de sección típica de la Av. La Fontana con ciclovía	111
Figura 102. Propuesta de sección típica de la Av. Flora Tristán con ciclovía	112
Figura 103. Propuesta de sección típica de la Av. Los Constructores con ciclovía	112
Figura 104. Propuesta de estructura de pavimento para la ciclovía	114
Figura 105. Propuesta de disposición de ciclovía para las intersecciones	115
Figura 106. Propuesta de señalización y elementos de seguridad para la ciclovía	117

Figura 107. Composición del ciclo semafórico de la segunda intersección con ciclovía	118
Figura 108. Composición del ciclo semafórico de la cuarta intersección con ciclovía	118
Figura 109. Composición del ciclo semafórico de la quinta intersección con ciclovía	119
Figura 110. Composición del ciclo semafórico de la sexta intersección con ciclovía	119
Figura 111. Propuesta de estacionamientos de bicicletas para la ciclovía.	120
Figura 112. Sistema de iluminación propuesta	121
Figura 113. Disposición de los encuestados a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual	130
Figura 114. Continuidad vial del sistema de ciclovías de La Molina	131

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Autos directamente equivalentes	24
Tabla 2. Dimensiones básicas estándar por tipo de bicicleta	26
Tabla 3. Velocidad de diseño en función a la pendiente	34
Tabla 4. Pendientes máximas para ciclovías	35
Tabla 5. Sobreanchos requeridos en función de la pendiente del terreno y su longitud	36
Tabla 6. Radios de curvatura en función de la velocidad de diseño	38
Tabla 7. Sobreancho requerido de la curva	39
Tabla 8. Intersecciones de estudio en el distrito de La Molina	84
Tabla 9. Horarios, intersecciones y tipos de vehículos registrados en el aforo vehicular	92
Tabla 10. Resumen de aforo vehicular en las intersecciones en estudio	93
Tabla 11. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la primera intersección (tarde)	94
Tabla 12. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la segunda intersección (mañana)	95
Tabla 13. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la tercera intersección (tarde)	95
Tabla 14. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la cuarta intersección (mañana)	96
Tabla 15. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la quinta intersección (mañana)	96

Tabla 16. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la sexta intersección (mañana)	97
Tabla 17. Resumen de personas que se desplazaron en las horas pico para cada intersección de estudio	98
Tabla 18. Número de encuestas para cada intersección de estudio	98
Tabla 19. Resumen de motivo de viaje realizados por los encuestados	101
Tabla 20. VHMD de bicicletas de la primera intersección	106
Tabla 21. VHMD de bicicletas de la segunda intersección	106
Tabla 22. VHMD de bicicletas de la tercera intersección	107
Tabla 23. VHMD de bicicletas de la cuarta intersección	107
Tabla 24. VHMD de bicicletas de la quinta intersección	108
Tabla 25. VHMD de bicicletas de la quinta intersección	108
Tabla 26. Velocidad promedio por tipo de vehículo en los tramos de estudio	109
Tabla 27. Resumen del VHMD de bicicletas de las intersecciones de estudio	125
Tabla 28. Número de personas que harían uso de la ciclovía propuesta	126

RESUMEN

Esta tesis se denomina “Ciclovía Segregada para Garantizar la Continuidad Vial y Sostenibilidad Urbana en las Avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores en el distrito de La Molina”, tiene como objetivo determinar la influencia de esta ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana de las avenidas antes mencionadas.

La importancia de este proyecto se fundamenta en las actuales restricciones a la movilidad ocasionadas por el Covid-19, esta situación ha aumentado exponencialmente el uso de bicicletas en La Molina y ello ha incrementado el riesgo que los ciclistas deben asumir cuando comparten las vías de tránsito con los automóviles, por lo tanto, se consideró necesario organizar mejor el tránsito de los ciclistas en La Molina.

Esta investigación se inició con un estudio de campo, a partir del cual se determinó la situación actual del sistema de ciclovías en La Molina. Se verificó el flujo de ciclistas en las avenidas bajo estudio; se estudió el aforo vehicular en las principales intersecciones del tramo seleccionado; se determinaron los ciclos semafóricos, ancho de vía y señalización; se realizaron encuestas para determinar la demanda de la ciclovía planteada; y finalmente, se realizó un estudio topográfico para diseñar la ciclovía propuesta.

Como resultado se diseñó la ciclovía segregada para las avenidas estudiadas y se corroboró su impacto positivo en la continuidad vial, puesto

que permitió articular la red de ciclovías de La Molina y mejoró la calidad de vida de la sociedad, al respecto, las proyecciones indicaron que una vez implementada la ciclovía segregada se reduciría el uso de vehículos automotores porque el 38% de las personas que transitan por las avenidas estudiadas están dispuestas a utilizarla.

Palabras clave: ciclovía, ciclovía segregada, sistema de ciclovías, continuidad vial, sostenibilidad urbana.

ABSTRACT

This thesis is called “Segregated Bikeway to Guarantee Road Continuity and Urban Sustainability in La Fontana, Flora Tristan and Los Constructores Avenues in the district of La Molina”, it aims to determine the influence of this segregated bikeway on road continuity and urban sustainability of the cited avenues.

The importance of this research is based on the current mobility restrictions caused by Covid-19, this situation has exponentially increased the use of bicycles in La Molina and this has increased the risk that cyclists must assume when they share traffic lanes with cars, therefore, it was considered necessary to better organize the transit of cyclists in La Molina.

This investigation began with a field study, from which the current situation of the bikeway system in La Molina was determined. Cyclist flows in the avenues under study was verified; vehicle capacity was studied at the main intersections of the selected section; traffic light cycles, road width and signaling were determined; surveys were conducted to determine the demand for the proposed bikeway; and a topographical study was carried out to design the proposed bikeway.

As a result, the segregated bikeway was designed for the studied avenues and its positive impact on road continuity was corroborated, since it allowed the articulation of La Molina bikeway network and improved life quality

of society, in this regard, projections indicated that once the segregated bikeway is implemented, the use of motor vehicles would be reduced because 38% of people who travel along the studied avenues are willing to use it.

Keywords: bikeway, segregated bikeway, bikeway network, road continuity, urban sustainability.

INTRODUCCIÓN

A través de las últimas dos décadas, se ha intentado resolver el problema de la congestión vehicular mediante la modificación de la sección de las vías, aumentando carriles para el transporte automotor. Sin embargo; se ha comprobado que la adición de carriles solo genera más tráfico, ya que invita al parque automotor a crecer más cada día. Como respuesta a este problema, varias municipalidades distritales dentro de la ciudad de Lima Metropolitana han mejorado sus vías aprovechando el espacio público, centrando así su estrategia en modos de transporte sostenible, como ir en bicicleta o a pie para distancias cortas.

Debido a la transformación hacia el transporte sostenible, muchos distritos de Lima Metropolitana han adaptado sus planes de ordenamiento territorial, aprovechando los espacios públicos para la construcción de ciclovías y el distrito de La Molina no es la excepción. Sin embargo, establecer una ciclovía no solo basta de pintar una franja de la calzada, sino que se debe tener en cuenta varios factores al momento de diseñar y construir una ciclovía.

La presente investigación desarrolla una propuesta de ciclovía segregada dentro del distrito de La Molina como respuesta a la problemática actual de la infraestructura ciclovial del distrito: el sistema de ciclovías de este distrito se encuentra desarticulado, por lo que la investigación toma como objetivo principal mejorar la continuidad vial y la sostenibilidad urbana dentro

de las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores. Además, con esta investigación se busca fomentar la construcción de ciclovías en el distrito y fomentar el uso de la bicicleta como sistema de transporte para viajes dentro del distrito. Cabe mencionar que el uso de este sistema de transporte se ha ido incrementando desde el 2020 debido a la pandemia por el virus Covid-19 ya que varias personas han cambiado su medio de transporte por el uso de la bicicleta, por lo que esta propuesta es ideal para atender esta demanda.

Mediante el uso de manuales de diseño de ciclovías nacionales e internacionales, se plantea una propuesta de ciclovía que cumpla con un diseño geométrico adecuado, señalización horizontal y vertical que permita al ciclista y conductores de otros vehículos identificar la ruta de la ciclovía, semaforización que facilite el desplazamiento del ciclista en las intersecciones, estacionamientos que permitan el parqueo vigilado de las bicicletas e iluminación que permita transitar al ciclista de noche sin riesgo a accidentes vehiculares.

La tesis comprende seis capítulos. En el primer capítulo se aborda el planteamiento del problema sobre la situación actual del sistema de transporte urbano en el distrito de La Molina, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, los alcances y limitaciones, y la viabilidad de la tesis. En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico, el cual comprende los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas como son el marco normativo, la bicicleta en el sistema de transporte urbano y aspectos generales de diseño de ciclovías, definición de términos básicos y la formulación de la hipótesis. En el tercer capítulo, se analiza la metodología de investigación, se elabora la matriz de consistencia, la operacionalización de las variables y se explica las herramientas y procedimientos empleados en la investigación. En el cuarto capítulo, se presenta el desarrollo de la investigación, los estudios sobre las condiciones actuales del sistema de ciclovías de La Molina y la situación actual del sistema de transporte urbano en los tramos de estudio de las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores, se calcula la demanda de la ciclovía propuesta y se realiza el diseño de la misma. En el quinto capítulo, se analizan los resultados de la propuesta. En el sexto capítulo se presenta la discusión de los resultados, en

el cual se lleva a cabo la contrastación de hipótesis. Finalmente, dentro de los anexos se encontrarán las herramientas utilizadas para la toma de datos en campo y los planos en planta y corte de la ciclovía propuesta.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

Un problema recurrente en la ciudad de Lima Metropolitana es la congestión vehicular, la cual se puede percibir con mayor magnitud en las conocidas “horas pico”. Este problema genera malestar a quienes hacen uso del transporte público y privado, ya que se generan retrasos en el traslado de un lugar a otro. De acuerdo con La Fundación Transitamos (2017), una persona pierde aproximadamente 20 días laborales al año para realizar sus viajes diarios, incluyendo el tiempo adicional por congestión. Adicionalmente, la congestión vehicular genera contaminación tanto ambiental como sonora; según Choy (2014), la contaminación del aire por parte del parque automotor en la ciudad de Lima, tiene como principales causas a la congestión vehicular, el parque automotor obsoleto y el tipo de combustible.

Por último, es común escuchar el ruido de las bocinas, las cuales llegan a incomodar e incluso asustar a los peatones y conductores. Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2016), en el cruce de la Av. José Carlos Mariátegui con el Jr. 1º de Mayo, zona comercial, en el distrito de El Agustino se registró un nivel de

presión sonora de 84.9 dBA, a pesar de que el máximo nivel es de 70 dBA para zonas comerciales.

Debido a esta problemática, la Municipalidad Metropolitana de Lima creó el Proyecto Especial Metropolitano de Transporte No Motorizado mediante la Resolución de Alcaldía N° 098, de fecha 22 de enero del 2003, en el cual se promovió el empleo de transporte no motorizado, el uso de vehículos no motorizados, particularmente bicicletas como medio de transporte como medio opcional. Asimismo, a través de la Ordenanza Municipal N° 612 el 18 de marzo del 2004, la Municipalidad Metropolitana de Lima estableció las funciones del proyecto, tales como, procurar el diseño, construcción, conservación y rehabilitación de ciclovías.

En esta línea de ideas, la Municipalidad Metropolitana de Lima, entre los años 2013 y 2014 desarrolló el Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima – Callao al 2035 (PLAM), donde se priorizó el apaciguamiento del tráfico y limita la fabricación de autopistas, la cual llevará al desarrollo de los modos sostenibles, transporte público no motorizado en bicicleta y a pie. Este documento también detalla la longitud de ciclovías por distrito en el 2014, sumando un aproximado de 135 km en Lima y Callao.

En la actualidad, debido a la situación generada por la propagación del Covid-19, se generó un “boom del ciclismo” en la capital de país, por lo que La Municipalidad de Lima promovió la aplicación de una red de 46 km de ciclovías temporales en el año 2020 y el mantenimiento de ciclovías existentes, todo esto con el fin de contribuir al distanciamiento social.

El distrito de La Molina también se sumó a la implementación de ciclovías mediante el “Plan de Ciclovías para el distrito de La Molina – Facilidades para el desplazamiento en bicicleta (2015 – 2025)”, el cual es un estudio que muestra la realidad de la infraestructura de ciclovías en el distrito, muestra la demanda futura y propone un programa de infraestructura para la movilidad en bicicleta. El distrito cuenta con el servicio “Molibike” el cuál es un sistema de transporte gratuito en bicicleta, del cual se puede hacer goce en los 15 kilómetros de ciclovías y 44 kilómetros de vías

compartidas con los que cuenta el distrito. Sin embargo, a pesar de que el distrito cuenta con ciclovías, el 27 de mayo del 2020 ocurrió una tragedia en pleno estado de emergencia, 2 ciclistas fallecieron el mismo día. El primero fue embestido por un vehículo en el cruce de la Av. La Molina (avenida que cuenta con ciclovía) y calle La Punta, y el segundo en un accidente de tránsito en la Av. Los Fresnos (avenida que no cuenta con ciclovía). Mediante las redes sociales, los vecinos exigieron una reforma del transporte e implementación de ciclovías dentro del distrito, para prevenir más siniestros y salvar vidas.



Figura 1. Muerte de ciclistas en el distrito de La Molina

Fuente: El Comercio, 2020

Debido a esto se propone un diseño de una ciclovía segregada que permita la continuidad vial en el sistema de ciclovías dentro del distrito de La Molina, que permita llegar a los destinos de mayor concurrencia, brindando la seguridad necesaria para el usuario e impulsar el transporte sostenible en el distrito. De esta manera también se busca reducir el tránsito vehicular y brindar una alternativa de transporte bajo el contexto de la pandemia y “nueva normalidad” en el que se vive hoy.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera influye la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cómo influye el diseño geométrico de la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina?
- b) ¿Cómo influye la señalización de la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina?
- c) ¿Cómo influye la semaforización de la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina?
- d) ¿Cómo influye los estacionamientos de la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina?
- e) ¿Cómo influye la iluminación de la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia de la propuesta de una ciclovía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las

avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.

1.3.2 Objetivos específicos

- a)** Determinar la influencia del diseño geométrico de la propuesta de una ciclo vía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- b)** Determinar la influencia de la señalización de la propuesta de una ciclo vía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- c)** Determinar la influencia de la semaforización de la propuesta de una ciclo vía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- d)** Determinar la influencia de los estacionamientos de la propuesta de una ciclo vía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- e)** Determinar la influencia de la iluminación de la propuesta de una ciclo vía segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.

1.4 Justificación

En la actualidad el distrito de La Molina cuenta con 59 km de ciclo vías de las cuales 44 km son vías compartidas, esto quiere decir que los autos como las bicicletas pueden transitar por la misma vía y solo 15 km son especialmente para ciclistas. Esto pone en peligro a los ciclistas, ya que, al no tener una ruta segura y libre de tránsito vehicular, optan por circular

por la misma calzada. Además, muchas de estas nuevas vías compartidas se ven obstruidas por los mimos autos que los usan para estacionarse.

La bicicleta es en uno de los transportes sostenibles más usados y eficientes en cuanto tiempo y espacio, logrando dar soluciones al tráfico, contaminación ambiental, generando progreso en el ámbito económico y cultural, beneficiando directamente a los ciudadanos, de los cuales mucho de ellos elegiría un transporte ligero y seguro.

La implementación de un diseño de ciclovías permite a los ciudadanos escoger una medida de transporte alterna a la habitual, dando lugar a una transitabilidad mucho más fluida de bicicletas, otorgando sostenibilidad, facilidad de llegada a locales de primera necesidad, disminuyendo la congestión vehicular y tiempo de recorrido. Contando con las medidas respectivas de seguridad tales como señalización y semaforización.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2015), en su informe “Ciclo-inclusión” señaló que Lima se encuentra en el penúltimo lugar de la relación de ciudades con equipamiento para ciclistas en América Latina y el Caribe. Los espacios asignados por las municipales para el estacionamiento de bicicleta son escasos, por este motivo Lima no figura en el ranking, sin embargo, esto no es lo más alarmante, las ciclovías existentes en la capital en su mayoría se encuentran desarticuladas, con más de 60 rutas desconectadas.

Según Lima Como Vamos (2018), en su encuesta realizada para conocer la apreciación sobre la calidad de vida en Lima y Callao, se dio a entender que solo 1.1% de limeños se moviliza en bicicleta para asistir a su centro laboral. Pese a que esta encuesta fue realizada en el 2018, la problemática sigue siendo la misma, la falta de infraestructura ciclo vial, por lo que hoy en día es un problema que aún no se toma con importancia.

A través de un diseño de ciclovía segregada que garantice la continuidad vial y sostenibilidad urbana se beneficiarán los ciudadanos, ya que, de implementarse esta ciclovía, se podría acceder de forma segura a la red de ciclo vial del distrito. Es un aporte imprescindible ya que muestra el flujo vehicular y de ciclistas actual en la zona de estudio, la

importancia de las ciclovías en el transporte urbano y una oportunidad de promover el desarrollo de la infraestructura de ciclovías.

1.5 Alcances y limitaciones

Los alcances de la investigación se desarrollan dentro de los siguientes puntos:

- Identificar las zonas libres de ciclovías y trazo de rutas para plantear la ciclovía.
- Realizar un diseño geométrico de una ciclovía en doble sentido, dimensionado de manera correcta, señalizada y una iluminación adecuada.
- Acceder a centros de actividades de comercio, educación y salud
- Conocer la opinión de los ciclistas, peatones y conductores.
- Delimitar el área de estudio, identificar ciclovías existentes y descripción de aspectos importantes para el diseño.
- Conocer el tiempo de recorrido de las avenidas por cada tipo de transporte.
- Analizar el flujo vehicular en las vías de estudio.
- Prevenir accidentes y promover el transporte urbano sostenible.

Las siguientes circunstancias representan las limitaciones de este proyecto, y están relacionados con la emergencia sanitaria actual y trámites administrativos municipales.

- Debido a la coyuntura actual que atraviesa el Perú, algunas personas optaron por no realizar las encuestas para la propuesta de ciclovía segregada por temor a posible contagio de la Covid-19.
- El estudio de tráfico no fue el habitual en las avenidas debido a las medidas de contingencia por la pandemia y restricciones dispuestas por el gobierno.

- El trámite administrativo municipal para la obtención de permisos correspondientes para realizar estudios de campo se gestionó paulatinamente.

1.6 Viabilidad del estudio

a) Viabilidad social

Los espacios públicos donde se realizó la presente investigación no presentan algún tipo de inconveniente para poder desarrollar la investigación y levantar información, cabe resaltar que las encuestas serán realizadas mediante herramientas informáticas, para limitar el contacto con las personas y el uso de hojas de papel, debido a la situación actual de pandemia.

b) Viabilidad económica

Se dispuso de presupuesto para la compra de herramientas y alquiler de equipos topográficos.

c) Viabilidad técnica

Se obtuvo los conocimientos necesarios para realizar el diseño geométrico mediante el uso de herramientas informáticas tomando en cuenta Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación del ciclista de la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Norma CE.030 Obras especiales y complementarias y la Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, además de estudios básicos de ingeniería. Haciendo viable la propuesta al usar métodos y parámetros establecidos de diseño.

1.7 Impacto potencial

a) Impacto teórico

La presente tesis aportará el desarrollo de un proyecto de infraestructura ciclovial adecuado a través de manuales de diseño. Para realizar el diseño de la ciclovía segregada se utilizarán las normativas establecidas en la Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible motorizado y el Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación del ciclista. Además, se utilizará la teoría correspondiente a la ingeniería para analizar el flujo de ciclistas que transitan por las intersecciones en estudio. También se utilizarán herramientas estadísticas para calcular el número de personas para aplicarles una encuesta de origen destino y así obtener la demanda futura de la ciclovía.

b) Impacto práctico

La presente tesis presenta una propuesta de ciclovía segregada que podrá permitir la continuidad vial del sistema de ciclovías de La Molina, conectando las zonas de mayor concurrencia de personas en el distrito, se pretende establecer una ciclovía que conecte los centros educativos, centros de salud, centros financieros, establecimientos de comercio y centros de esparcimiento y recreación. De esta forma se permitiría el abastecimiento de insumos a los habitantes de la zona, se promovería el comercio local en las urbanizaciones colindantes, se facilitaría el desplazamiento de estudiantes a sus centros de estudio, permitiría el acceso a centros de salud para no emergencias, y promovería el uso de la bicicleta como medio de transporte para asistir a ferias, losas deportivas y eventos organizados por la municipalidad. Finalmente, se pretende resolver la jerarquía de la movilidad urbana dentro del distrito de La Molina, aprovechar el espacio público para habilitar infraestructura ciclista, se reducirían los accidentes de tránsito donde se involucre a la bicicleta y se resolvería el estacionamiento de bicicletas en postes y árboles.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Para realizar la investigación se tomaron como antecedentes cinco fuentes internacionales y cinco fuentes nacionales. Las diez investigaciones tienen en común la implementación de una red de ciclovías como sistema de transporte sostenible en la ciudad y que brinde accesibilidad a lugares concurridos.

2.1.1 Investigaciones internacionales

De acuerdo con Chang, W. (2019) existe una relación entre la ubicación de una ciclovía con en el número de accidentes de tránsito que sufren los ciclistas en un determinado sistema de ciclovías en Denver entre los años 2013 y 2019.

Los resultados de la investigación mostraron que 324 de 897 accidentes dentro del sistema de ciclovías en Denver se dieron en ciclovías que están dentro de la calzada de una vía (bicycle lane), este tipo de ciclovía solo se encuentra separadas mediante líneas de pintura. Otro resultado importante fue que 1350 de 2220 accidentes en bicicleta se dieron en intersecciones viales. Por último, la investigación de Chang sugirió

mejorar este tipo de ciclovía mediante el uso de elementos de seguridad en la separación del carril y elaborar un diseño geométrico de las ciclovías en intersecciones para garantizar el flujo de los ciclistas y disminuir el número de accidentes.

Conforme con Bára, N. (2018) el enfoque principal de este proyecto fue la interacción entre bicicletas y peatones, así como la interacción con los vehículos motorizados y el transporte público. Las carreteras de Gotemburgo tienen un diseño peculiar el cual mezcla a los peatones y ciclistas, creando conflictos. En base a esto, eligió el área de estudio para este proyecto, las calles son relativamente simétricas con respecto al entorno, donde los carriles para peatones y carriles para bicicletas se encuentran en los bordes, y los tranvías y autobuses ocupan el medio de la carretera. Los accidentes que se documentaron en Gotemburgo, fueron accidentes no graves y accidentes moderados. Bára aplicó un software de simulación de tráfico Vissim y Viswalk, esto se realizó con el propósito de evaluar un diseño alternativo de la sección transversal de la calle, mejorar las ciclovías y satisfacer las demandas a futuro de movilidad y sostenibilidad de la ciudad.

Los resultados de la investigación de Bara dieron como resultado que sería beneficiosa la implementación de un diseño alternativo, por otro lado, se necesitan más estudios para poder con certeza sugerir este cambio de diseño, además el diseño propuesto contribuiría con una experiencia ciclista continua y eficiente. Como conclusión Bara señaló que, se calibró la velocidad deseada de una distribución lineal inicial de 8-14 km/h a 9-15km/h, con una deseada de 10-16km/h para las bicicletas en el diseño alternativo de una calle urbana multimodal, la velocidad para los ciclistas aumenta y las velocidades para los peatones y los vehículos no cambia. Sin embargo, el estudio contó con simplificaciones y supuestos los cuales pudieron impactar en los resultados adquiriendo un error <5%, considerándose aceptable, esto es debido a que los softwares en uso se habrían limitado a implementar codificaciones o ajustes manuales.

Acorde con Silva, E. y Zambrano, J. (2018) tomaron como puntos de muestreo en los distintos paraderos de buses en la avenida Abraham Calazacón y utilizan encuestas para conocer la realidad y las necesidades respecto al desplazamiento de las personas en dicha avenida.

De la investigación se concluyó que el 58.6% de los peatones que se desplazan por esa vía y el 53.7% de los usuarios de bus aceptarían utilizar la bicicleta como alternativa de movilización en dicha avenida. Además, que el 50% de los peatones que transitan por esa vía no hacen uso frecuente de la bicicleta por falta de vías exclusivas.

Asimismo, Vistín, N. (2018) buscó encontrar alternativas al problema de movilidad en Guaranda, debido a que se encontraba en un crecimiento poblacional desmesurado y la densidad vehicular también estaba en aumento, por lo que se propuso hallar una alternativa ecológica y viable, como es el uso de las bicicletas. Para esto propuso realizar estudios topográficos de la zona urbana de la ciudad, identificar actividades socioeconómicas de la población y tener en cuenta el correcto uso de la normativa para realizar el diseño de la ciclovía.

Vistín optó por realizar un diseño de ciclovía en sentido de Este – Oeste, ya que según las características topográficas en ese sentido facilitarían el uso de la bicicleta por ser plano. El estudio socioeconómico de la población indicó un 45% de población trabaja en el sector público, y un 41% son estudiantes, esto refleja la gran concentración de personas en la zona centro, por la que se definió la ruta para el diseño de la ciclovía según estos resultados.

Acorde con Haro, X. (2015) la congestión vehicular es alarmante debido a la edificación de un centro de atención cívica situado al centro de la ciudad y un centro comercial a la entrada de la ciudad, sin embargo, en el centro histórico de la ciudad se apreció una mayor congestión de vehículos por los establecimientos de comercio y la concentración de instituciones públicas y privadas. Las municipalidades intentaron solucionar este contratiempo con la fabricación de puentes, pero no

se obtuvo un desenlace positivo ya que la ciudad y todo el país crece desmesuradamente.

Haro propuso realizar encuestas previas para conocer las preferencias declaradas y reveladas que puedan respaldar la investigación, debido a que a la gran inversión que insta para incorporar una ciclovía, esta debe disponer de un trazado óptimo que beneficie a la población. Dando como resultado que un 80% de personas encuestadas desea usar bicicleta y un 64% prefiere usar bicicleta como medio de transporte.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Acorde con Palomino, B. (2020) a través de un análisis de volumen vehicular, se establecieron los límites de asistencia en las principales intersecciones de la ciudad. Además, recogió los datos del aforo vehicular para determinar su muestra mediante el método chi cuadrado, por cada intersección se realizaron un número determinado de encuestas para calcular la demanda de la ciclovía planteada. Una vez obtenido todos los datos, realizó el trazo de la ciclovía y presentó el diseño en planta y corte por tramos, siguiendo la norma CE.030 y el Manual de Criterios de Infraestructura Ciclo – inclusiva y Guía.

Palomino resalta que el problema principal es el tráfico, originado por la acumulación de transporte motorizado en las principales avenidas de la ciudad. La aceptación de la población respecto a la propuesta de la ciclovía fue del 54%, 76% y 66% para cada intersección; esto indicó que los habitantes de la zona en estudio considerarían utilizar la bicicleta para realizar viajes de 30 minutos y así disminuir su tiempo de desplazamiento en el transporte público.

De acuerdo con Yomona, J. (2020) se propuso un sistema de ciclovías como solución a la congestión vehicular, la contaminación ambiental y optimización en el aspecto económico y cultural, en Trujillo. Un diseño de ciclovías la cual se caracterice por ser un transporte ligero y seguro, contando con una adecuada señalización, semaforización y disminuyendo el tiempo de transporte de manera óptima. Para el diseño se realizaron estudios de topografía, tráfico y encuestas aleatorias. Se tomaron

datos obtenidos en campo y se usaron softwares como; Civil 3D, ArcGIS, AutoCAD, costos y presupuestos S10. Se elaboró el diseño geométrico teniendo en cuenta el manual de diseño para infraestructura de ciclovías. La propuesta de diseño tuvo como conclusión un diseño que permitió interconectar las universidades de más demanda y locales comerciales de la ciudad de Trujillo con una ciclovía de 5,367.46 metros lineales, constituida por 2 carriles en sentidos opuestos. Se obtuvo una topografía plana y un índice medio diario anual proyectado para diseño de 44 bicicletas/día. Encuestó a 384 personas dando un 94% de aprobación al estudio.

Conforme con Tasayco, R. (2019) el proyecto tuvo como finalidad diseñar un ambiente donde pudieran transportarse con tranquilidad y seguridad el ciclista y peatón localizada en la berma central de la Av. Castilla, con el propósito de brindar un transporte opimo. Señaló que “el transporte motorizado, especialmente los vehículos suelen tardar 30 minutos en trasladarse en la avenida y sorprendentemente la velocidad con la que circulan es similar a la de un peatón (4-5 km/h), a diferencia de un ciclista que le toma entre 10 y 8 minutos en movilizase en dicha avenida” (p. 2).

Tasayco examinó la situación normal de la avenida, con ayuda de encuestas se determinó la insatisfacción de las personas residentes y no residentes de la zona. Usó herramientas CAD, con la ayuda de los datos obtenidos realizó un trazado de la infraestructura de la Av. Castilla, además el diseño integró a su entorno la facilidad de llegada a colegios, universidades y servicios públicos, que para su efectividad se tuvo que extender hasta la Av. República. El proyecto no cuenta con un estudio que respalde la abundancia de los usuarios (peatones, ciclistas y vehículos motorizado), debido a que el diseño no altera la infraestructura vehicular existente en el lugar, sin embargo, esto podría ser de gran ayuda para comparar datos y de manera consecuente rectificar los tiempos de los semáforos adaptándolos a la realidad.

Loayza, B. y Primo, C. (2018) realizaron un estudio vial de la Av. Salaverry para identificar los puntos de mayor congestión

vehicular y propusieron mejoras en el diseño geométrico de la ciclovia existente, para así aminorar el tráfico en esa vía.

A través del uso de encuestas, los desarrolladores de la tesis calculan una demanda futura de la ciclovia y proponen un sistema llamado “Bicivías” mediante el cual proponen mejoras a la ciclovia existente, como elementos de protección e iluminación de la ciclovia, señalización, estaciones de bicicletas, y exclusión del giro a la izquierda de los automóviles en las intersecciones donde se genera mayor congestión vehicular. Se concluyó con la siguiente información: el 31% de las personas que transitan por aquella avenida están dispuestos a utilizar el sistema “Bicivías” como transporte alternativo.

Acorde con Quipuscoa, A. y Vega, T. (2018) los problemas principales del plan de ciclovías en la urbe son la falta de continuidad y funcionalidad, por lo tanto, propusieron interconectar ciclovías existentes mediante una ciclovia segregada que conecte colegios, institutos y centros comerciales, además de ubicarse cerca de puntos de transporte masivo como paraderos del Metropolitano.

Quipuscoa y Vega calcularon la demanda futura de acuerdo con el tránsito existente y la proyección del tránsito según el área de influencia de la ciclovia (3.22 km², 1.1 km de ancho a cada lado de la ciclovia); asimismo, a través de encuestas establecieron el grado de compromiso, realizaron el diseño geométrico de la ciclovia y propusieron medidas de seguridad de acuerdo con el Manual de Diseño para Infraestructura de Ciclovías de Lima, Manual de Diseño de Ciclo rutas de Bogotá y el Manual de viabilidad urbana REDEVU de Chile.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Marco normativo

En las últimas dos décadas se ha buscado implementar una cultura de transporte sostenible a nivel nacional mediante la promulgación de leyes, publicación de decretos y ordenanzas, las cuales

incentivan a la población, entidades a utilizar la bicicleta como medio de movilización para así conservar y cuidar calidad de vida de los habitantes y cuidar el medio ambiente, reduciendo el tránsito de vehículos automotores. El marco normativo del uso de bicicleta en el Perú busca promover la construcción y rehabilitación de ciclovías para ofrecer a los usuarios una infraestructura adecuada. Además, establece normas para la circulación de bicicletas en vías públicas, con el fin de establecer la confianza en cuanto a seguridad.

El 18 de marzo de 2004, la Municipalidad Metropolitana de Lima aprobó la Ordenanza N° 612 “Ordenanza que promueve el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte” en la cual se declaró de interés público su uso como un transporte económico, ecológico y saludable, la cual mejorará la condición de vida de la población. En esta ordenanza se establecieron las funciones del “Proyecto Especial Metropolitano de Transporte No Motorizado” (creado mediante Resolución de Alcaldía N° 098 el 22 de enero de 2003), el cual promueve los mecanismos necesarios para obtener una condición de ciclovías óptimas, mediante el diseño en contraste con los criterios precisos para su ejecución, además del mantenimiento y rehabilitación, teniendo en cuenta las zonas verdes dentro del entorno, de igual forma con el alcance de los estacionamientos para los ciclistas y fomentar la conciencia de transporte sostenible con ayuda de campañas de educación vial, con el fin de promover el uso de la bicicleta como medio de transporte.

El 8 de octubre de 2010, el Congreso de la República del Perú aprobó la Ley N° 29593, “Ley que declara de interés nacional el uso de la bicicleta y promociona su utilización como medio de transporte sostenible”. Esta ley promociona el empleo de la bicicleta como medio alterno de movilización y fomenta la ejecución de infraestructura vial el cual facilite el uso de la bicicleta. También exhorta a los gobiernos locales a incluirla como transporte sostenible en sus planes de ordenamiento territorial. Por último, menciona que los establecimientos públicos y privados promuevan la práctica de la bicicleta.

El 23 de diciembre de 2014, la Municipalidad Metropolitana de Lima aprobó la Ordenanza N° 1851 “Ordenanza para la promoción de movilidad sostenible y eficiente a través de la recuperación y uso de espacios públicos para el transporte no motorizado en bicicleta en la provincia de Lima Metropolitana y la permanencia del programa de ciclovías recreativas de Lima”. Esta ordenanza establece lineamientos para la movilidad sostenible como proveer el medio de transporte seguro para los peatones y ciclistas en los principales ejes masivos transporte y primar la seguridad en la futura movilización para los peatones y ciclistas. También se estableció los límites de velocidad durante la circulación en bicicleta (30 Km/h en ciclovías y 10 Km/h en aceras, siempre y cuando cuenten con autorización y señalización). La ordenanza también exhorta a las municipalidades suscitar la utilización de transporte no motorizado en sus planes de transporte y ordenamiento territorial.

El 9 de mayo de 2014, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento incorporó la norma técnica CE.030 Obras Especiales y Complementarias al Reglamento Nacional de Edificaciones bajo Decreto Supremo N° 005-2014-VIVIENDA. Esta norma técnica tiene como propósito instaurar los parámetros mínimos para el diseño y construcción de infraestructura para bicicletas. Además, indica que toda ciclovía debe contar con señalización vertical y horizontal a fin de propiciar seguridad a los peatones y ciclistas. La norma técnica CE.030 establece esquemas de ubicación de ciclovías en vías públicas: entre veredas y estacionamientos, entre vereda y vía, y entre veredas y vías con estacionamiento, además de diseños para estacionamientos en ciclovías.

El 23 de abril de 2019, el Congreso de la República del Perú promulgó la Ley N° 30936, “Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible”. Esta ley dispone de medidas para establecer orden en el empleo de la bicicleta y hacer uso eficiente de la capacidad vial y preservación del medio ambiente. En esta ley se declara el 3 de junio de cada año como “Día Nacional de la Bicicleta”.

El 3 de junio de 2020, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones aprobó el reglamento de la Ley N° 30936, “Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible”, bajo Decreto Supremo N° 012-2020-MTC. En el reglamento se mencionan varios artículos que establecen las normas generales para la circulación de bicicletas, en la facultad de paso de los ciclistas, la circulación de ciclistas en vías urbanas que no cuentan con ciclovías, las circunstancias en las que un ciclista puede transitar en la acera, las conductas temerarias del ciclista, el equipamiento necesario para la bicicleta y el ciclista, la prohibición de tránsito de peatones y estacionamiento de vehículos automotores en la ciclovía. También se establecen las sanciones aplicables, mediante un cuadro de tipificación, sanciones y medidas preventivas, a los conductores de vehículos automotores, su calificación y su sanción respecto a un porcentaje de UIT. Por último, menciona que los empleadores pueden otorgar beneficios remunerados a los empleados por haber días u horas libres remuneradas a los trabajadores que acrediten haber acudido a su centro de labores en bicicleta o los medios para obtener descanso adicional acumulable a las vacaciones establecidas por ley, como medida para fomentar del uso de bicicleta en centros laborales.

2.2.2 La bicicleta en el sistema de transporte urbano

La ciudad de Lima ha sufrido un rápido proceso de crecimiento urbano, actualmente cuenta con un aproximado de 11 millones de habitantes, por lo que la demanda de provisión de servicios de calidad en la ciudad va en aumento. El transporte público y privado se ha instaurado como la principal herramienta para el desplazamiento en la ciudad, permitiendo una libertad de movimiento en los usuarios. Sin embargo, se puede observar que el sistema de transporte urbano es ineficiente, ya que Lima es conocida por ser una de las áreas urbanas con mayor congestión vehicular y con mayor índice de accidentes de tránsito. Debido a esto, se debe

hacer una reforma en el plan de transporte y así cumplir con las necesidades que demanda el crecimiento urbano.

Según la Fundación Transitemos (2017), una manera de enfrentar la crisis de la congestión vehicular es diseñar las ciudades en función de las personas y no del automóvil, implementar un método de transporte orientado hacia el transporte público y el no motorizado como se muestra en la figura 2.

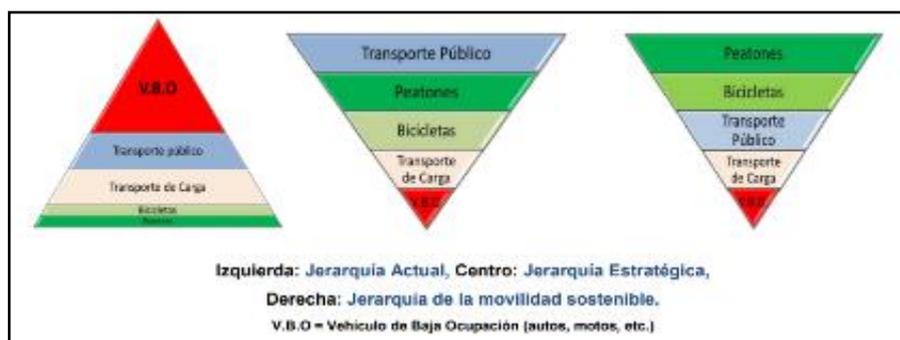


Figura 2. Transformación hacia el transporte sostenible.

Fuente: Fundación Transitemos, 2017

La Municipalidad Metropolitana de Lima (2014), define como movilidad sostenible al desplazamiento eficiente en la ciudad, respetando a los peatones y el medio ambiente, y que además minimiza el desgaste energético, la contaminación y el infortunio humano debido a accidentes de tránsito. La movilidad sostenible tiene como protagonista a la persona, este modelo toma como principales formas de desplazamiento la A pie a pie y el uso de la bicicleta.

La bicicleta propone un rol notable en el sistema de transporte urbano. Según Lima Cómo Vamos (2019), el 28.8/% de los limeños indicó que el tiempo de movilización promedio para arribar a su destino es más de 1 hora. En vías colapsadas por la congestión vehicular y falta de espacios para estacionamiento de vehículos particulares, la bicicleta se muestra atractiva para el desplazamiento cotidiano. Según Lima Cómo Vamos (2019), el 1.5% de las personas que viven en Lima utilizan la bicicleta

como parte de su transporte principal para ir a laborar, oficina o instituciones de estudio, 0.4% más respecto al año anterior.

La bicicleta es un medio de transporte que brinda rapidez en comparación al transporte público en distancias cortas (entre 7 a 12 km). Es una herramienta práctica ya que es pequeña, ligera y silenciosa y ocupa poco espacio para estacionar. Es una opción de transporte más económico para el usuario ya que el desembolso de dinero para la adquisición o mantenimiento de una bicicleta son mucho menores que el de un automóvil. Es un medio de transporte que brinda autonomía, ya que se puede disponer de uso en cualquier momento del día para cualquier tipo de uso. Por último, la bicicleta brinda calidad de vida a las personas ya que solo requiere esfuerzo físico para avanzar. Todos estos beneficios son los principales motivos por los que los ciclistas urbanos prefieren desplazarse en bicicleta por la ciudad, como se muestra en la figura 3.

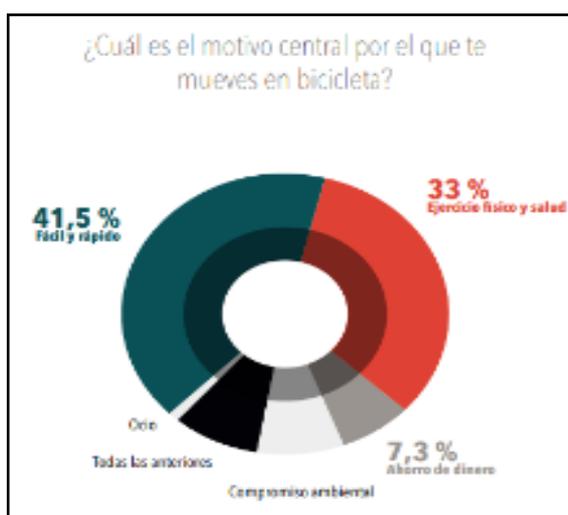


Figura 3. Motivos por los que el ciclista urbano se mueve en bicicleta en Lima.

Fuente: Grupo Banco Mundial, 2020

Por otro lado, existen inconvenientes para el empleo de la bicicleta en algunos usuarios en la ciudad. Según el estudio realizado por Apoyo, Opinión y Mercado (2002), los principales inconvenientes para la utilización de la bicicleta en Lima son: el elevado porcentaje de criminalidad, el escaso estacionamiento seguro para bicicletas, el riesgo de

ser sufrir accidentes, el caos vehicular en la ciudad, la poca seguridad vial y el transporte público informal, la falta de infraestructura de ciclovías e interconexión entre los distritos, el mal estado de las ciclovías existentes y la falta de iluminación de estas.

En el año 2014, la ciudad de Lima y Callao contaba con un aproximado de 135 Km de ciclovías según el Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima – Callao al 2035. Para el año 2020, la capital contaba con un total de 227 Km de ciclovías según la Municipalidad Metropolitana de Lima. Se proyecta que para el 2022 la ciudad contará con un total de 374 Km de ciclovías interconectadas. Además, debido al contexto actual por la crisis sanitaria por Covid-19, la municipalidad de Lima ha implementado 46 Km de ciclovías emergentes para propiciar un transporte seguro a los ciudadanos, como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Afiche de red de ciclovías de Lima en el 2020.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2020

Sin embargo; la mayoría de estas ciclovías no cumplen con adecuados estándares de calidad, lo cual las vuelve poco eficientes. Por ejemplo, la mayoría son de fines recreativos, carecen de iluminación y la mayoría son solo franjas pintadas sobre la calzada, las cuales

terminan siendo utilizadas como estacionamiento para vehículos automotores, como se muestra en la figura 5.



Figura 5. Uso de ciclovía como estacionamiento de automóvil en la Av. Raúl Ferrero - La Molina.

Fuente: Grupo Molivecinos.com – Facebook, 2019

Según Lima Cómo Vamos (2019), el 46.2% de los ciudadanos que viven en Lima creían que el transporte público es uno de los problemas más recurrentes que afectan la condición de vida en la ciudad. Debido a esto, la Municipalidad Metropolitana de Lima y las municipales distritales han creado programas que promueven el uso de movilización no motorizada e incentivan el uso de la bicicleta en la ciudad. Por ejemplo, el programa “Lima en Bici”, cuyo fin es recuperar espacios públicos en distintas vías de la ciudad. En horas de la mañana, estas vías son utilizadas exclusivamente para el transporte no motorizado con fines recreativos. Además, se brindan clases gratuitas de manejo de bicicleta (como se muestra en la figura 6) y se brinda servicio gratuito de reparación y mantenimiento de bicicletas.



Figura 6. Clases de manejo del programa "Lima en Bici".

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2020

2.2.3 Infraestructura vial

La infraestructura vial permite la conectividad y transporte de personas y carga, mediante el cumplimiento de especificaciones técnicas de diseño se puede brindar una sección vial adecuada y segura para la circulación de usuarios.

a) Vías colectoras

Según el Plan de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Provincial del Callao (2011), las vías colectoras son aquellas que forman parte del Sistema Vial Urbano y permiten conectar las vías locales, vías arteriales o vías auxiliares de las vías expresas. Su función principal es la de brindar accesibilidad a las áreas adyacentes y sirven una buena proporción de tránsito de paso. El flujo vehicular es interrumpido de forma frecuente por intersecciones semaforizadas en los cruces con vías arteriales o con otras vías colectoras. El sistema de este tipo de vías se encuentra espaciado entre 400 a 800 metros entre sí.

b) Capacidad vial en intersecciones

Una intersección solo puede ser transitada por un número determinado de vehículos, del mismo modo está regulada por un semáforo o señal preventiva de ceda el paso o pare.

En la ciudad de Lima, es muy común observar que la capacidad vial en las intersecciones es superada en las horas pico, debido a esto, se genera la congestión vehicular, la cual afecta a los usuarios del sistema de transporte urbano ya que genera pérdida de tiempo, consumo de combustible y malestar.

El volumen vehicular es una de las principales causas de la congestión vehicular, debido a esto se han propuesto cambios en la infraestructura vial como por ejemplo la implementación de ciclovías. El volumen vehicular puede ser analizado mediante aforos vehiculares en las horas pico. Esta ficha permite cuantificar y clasificar el número de vehículos que transitan en una determinada vía, en un determinado sentido y en un determinado intervalo de tiempo (cada 15 minutos, por ejemplo).

Según Dextre, J. y Fernández, R. (2011), el análisis del aforo vehicular permite obtener un número de Autos Directamente Equivalentes (ADE), en la tabla 1 se puede apreciar la equivalencia en automóviles para cada tipo de transporte motorizado.

Tabla 1. Autos directamente equivalentes.

Tipología Vehicular	ADE
Auto	1.00
Bus	3.00
Microbús	2.00
Camioneta Rural / Cargo	1.25
Camión	2.50

Elaborado por: los autores

Para determinar el volumen horario de máxima demanda (VHMD) se suman el número de ADE por hora y así conocer cuál es el máximo número

de vehículos que han transitado por una determinada vía en el intervalo de 1 hora.

2.2.4 Aspectos generales de diseño de ciclovías

Se usan los criterios establecidos para el diseño geométrico de las ciclovías descritas en las normas, se tomará en cuenta la velocidad de diseño, señalizaciones, topografía, ancho de vía, secciones típicas, estacionamientos, estudio de tráfico. Para realizar la infraestructura se empleará el manual de diseño para infraestructura de ciclovías decretada por lima metropolitana, manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación del ciclista, y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) – Norma CE.030 Obras especiales y complementarias.

Según el Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclovial (2017), los criterios de diseño de la infraestructura se deben emplear en relación de las condiciones de vulnerabilidad y versatilidad del ciclista urbano y de su bicicleta, se considera que, al no ser un grupo homogéneo, las condiciones físicas varían, considerándose en los factores de diseño de la vía.

Los encuentros sociales o desplazamientos en grupo son frecuentes por tal motivo el diseño de la ciclovía deberá acatar normas que ajusten la circulación en el mismo sentido, además de garantizar la circulación fluida en horas punta.

El Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima – Callao al 2035 (2014) desarrollado por la Municipalidad Metropolitana de Lima propone las características que debe tener una ciclovía según la zona en la que se encuentre.

- En Zona Monumental, la señalización, el pavimento y el mobiliario de la ciclovía debe respetar el entorno urbano y debe estar ubicada donde no circule el transporte público.

- En Zona Comercial o Centros Financieros, se necesita zonas para estacionamiento de bicicletas y las ciclovías son segregadas (debido al tráfico intenso en horas punta).
- En Zona Recreativa y Turística, el circuito de ciclovía debe ser atractivo, debe contar con zonas para descanso y ejercicio. Pueden ser ubicadas en las bermas centrales o aledaños a riberas o franjas costeras.

Se considera las dimensiones del tipo de bicicleta para realizar la división o granjas de circulación, las bicicletas urbanas habituales cuentan con una longitud que oscila entre 1.80 m de alto, 1.90 m y 0.60 m de ancho. La tabla 2 muestra las dimensiones básicas estándar por tipo de bicicleta.

Tabla 2. Dimensiones básicas estándar por tipo de bicicleta.

Tipo de Bicicleta	Alto	Largo	Ancho
Urbana	1.80 m	1.90 m	0.60 m
De carga	1.80 m	2.45 m	1.00 m
Triciclo	1.80 m	2.10 m	1.20 m

Fuente: Manual de criterios de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación del ciclista (2017)

El diseño geométrico es un método normado que cumple con los requerimientos y técnicas para el diseño de la ciclovía, el cual para su realización debe tener en consideración las siguientes condiciones según el (Manual de diseño para infraestructura de ciclovías, 2005).

- Un adecuado ancho para la circulación de los ciclistas, tanto en un sentido como en doble sentido.
- Garantizar que los peatones, ciclistas y automóviles se perciban oportunamente unos a otros con suficiente tiempo y espacio.

- Señales claramente legibles y ubicadas apropiadamente de tal forma de facilitar las maniobras y garantizar la seguridad de circulación sobre la vía.
- Compatibilizar las velocidades de circulación en aquellos tramos de la vía en los que se encuentren los diferentes tipos de usuarios.

2.2.4.1 Tipos de ciclovías

a) Vía o carriles compartidos

Este tipo de ciclovía comparte la calzada con los vehículos motorizados, donde se le está permitido al ciclista transitar por en medio de la calzada, por lo que el tránsito motorizado no puede sobrepasar o pedir que se retire. Se prioriza el pensamiento que a menor velocidad mayor seguridad, siendo la velocidad máxima permitida para los vehículos motorizados de 30 km/h, es notable en estas vías la disminución en el ancho de la calzada lo que fuerza a una conducción apaciguada, se caracterizan por tener un carril lento.



Figura 7. Vía compartida (imagen).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017



Figura 8. Vía compartida (modelo).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

b) Ciclocarril

Se caracteriza por ser unidireccional y estar entre la calzada y las bermas laterales, suelen estar pintadas y con la señalización de la dirección por la cual deben circular.



Figura 9. Ciclocarril (imagen).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017



Figura 10. Ciclocarril (modelo).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

c) Vías segregadas

Están compuestas por una red principal que por lo general abarcan grandes distancias, se opta por implementarlas en vías arteriales o colectoras, con velocidades que pueden llegar a ser superiores a 40 km/h y flujo de 10.000 vehículos/día.

Están apartadas del tránsito automotor, siendo de manera exclusiva para los ciclistas, generando mayor seguridad y comodidad a diferencia de los otros tipos de ciclovías, éstas pueden ser implementadas en la calzada,

berma central, la vereda o separador lateral, la dirección va según el entorno en el que se encuentre y el espacio público disponible para implementarlas, pueden ser unidireccionales o bidireccionales.

En su mayoría la implementación de esta ciclovía se ve reflejada en grandes flujos de ciclistas, para así poder garantizar mayor seguridad ante el volumen y velocidad de los motorizados. Este tipo de ciclovía genera que la ruta sea directa y cómoda para los ciclistas, por otro lado, la disminución de conflictos en las intersecciones se ven mermadas con la integración de una ciclovía segregada. Generalmente, las vías unidireccionales de este tipo de ciclovía se localizan al lado derecho de la vía, ya que es mucho más fácil para los ciclistas desplazarse en el sentido del flujo vehicular e incorporarse a una nueva calle y las vías bidireccionales se adecuan a las avenidas, donde se hace dificultoso el paso a desnivel.



Figura 11. Ciclovía segregada (imagen).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017



Figura 12. Ciclovía segregada (modelo).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

d) Cicloacera y ciclosenda

Están integradas en la vereda o espacios compartidos con peatones, por tal motivo para poder implementar este tipo de ciclovía se considera el bajo flujo tránsito de personas o que el ancho sea óptimo para garantizar una movilización cómoda y segura para ambos, este tipo de ciclovías no sigue el flujo vehicular motorizado, si no que están vinculadas a parques lineales, malecones, corredores verdes u otra infraestructura donde haya escases de vehículos motorizados.



Figura 13. Ciclosenda (imagen).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017



Figura 14. Ciclosenda (modelo).

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

2.2.4.2 Ancho de la ciclovía

a) Ciclovía unidireccional

El espacio recomendado en sentido unidireccional para que el ciclista pueda transitar sin inconvenientes corresponde a 1.40 m, pero es necesario incluir una distancia complementaria debido a los rebases y adelantamientos, por lo que es recomendable un ancho de 2.00 m. En las figuras 15 y 16 se muestra el detalle de las ciclovías unidireccionales.

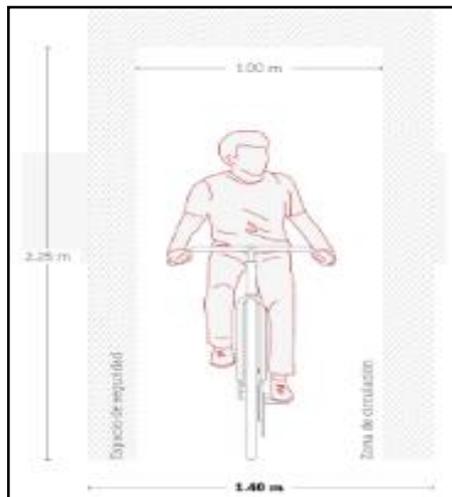


Figura 15. Ancho de ciclovía unidireccional.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

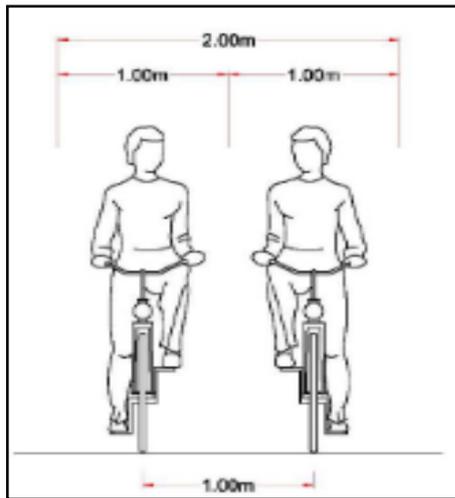


Figura 16. Ancho de ciclovía unidireccional para adelantamiento.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

b) Ciclovía Bidireccional

Para la movilización en sentido bidireccional el diseño correspondiente fundamental de 2 m, la suma de 2 ciclistas, sin embargo, el diseño está en relación con los inconvenientes al transitar y condiciones de la vía:

b.1) Si en los laterales del área de vía no existen sardineles o escalones, y/o la altura es inferior a 0.10 m, la distancia de la trayectoria de cada borde de la sección debe ser como mínimo de 0.25 m a cada lado, resultando 2.50 m. En la figura 17 se muestra el siguiente detalle:

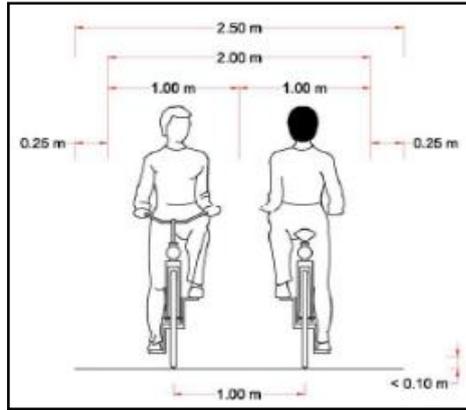


Figura 17. Ancho de ciclovía bidireccional (sardinel menor a 0.10 m).

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

b.2) En caso de que los escalones o sardineles cuenten con una altura mayor a 0.10 m, la distancia incrementa hasta un 0.50m a cada lado, con un total de 3.00 m. En la figura 18 se muestra el siguiente detalle:

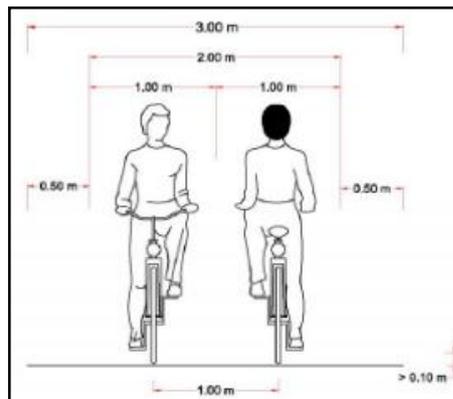


Figura 18. Ancho de ciclovía bidireccional (sardinel mayor a 0.10 m).

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

2.2.4.3 Velocidad de diseño

Se determina con la velocidad de diseño el radio y el peralte de las curvas, distancias de señalización y el ancho. Dentro de un parámetro estándar (condiciones normales) terreno plano y pavimentado, la velocidad de diseño es de 30 km/h y 24 km/h en terrenos no pavimentados. Se puede llegar a considerar velocidades de operación de 20 a 25 km/h a consecuencia de las nuevas tecnologías implementadas en las bicicletas, pero se puede estimar velocidad hasta 50 km/h, si la pendiente es pronunciada, de esta forma la velocidad de diseño será considerada mayor para permitir la seguridad del ciclista no se vea afectada.

Tabla 3. Velocidad de diseño en función a la pendiente.

Pendiente (%)	Longitud (m)		
	25 a 75	75 a 150	>150
3 a 5	35 km/h	40 km/h	45 km/h
6 a 8	40 km/h	50 km/h	55 km/h
9	45 km/h	55 km/h	60 km/h

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre (2005).

2.2.4.4 Pendiente

La pendiente para determinar corresponde a un total de factores, tales como: superficie de rodadura, ciclista, edad, tipo de bicicleta, clima, etc. La dificultad requerida para escalarlas y la necesidad de seguridad en los descensos son elementos que se toman en cuenta al diseñar las pendientes. Las pendientes máximas admisibles están en función del desnivel, como se muestra en la figura 19.

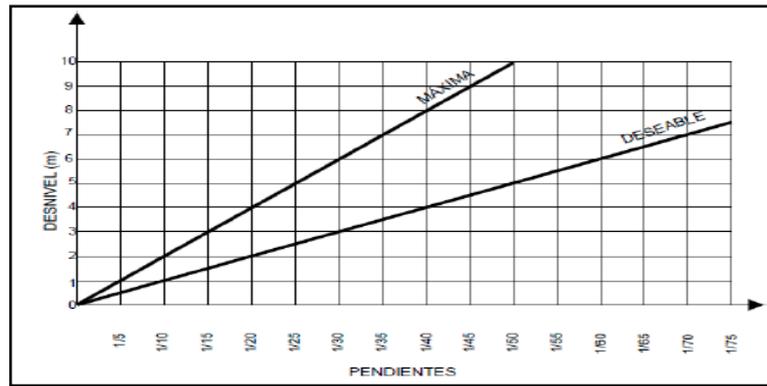


Figura 19. Gráfico de rampas.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

Tabla 4. Pendientes máximas para ciclovías.

Desnivel que se debe superar (m)	Pendiente	
	Normal (%)	Máxima (%)
2	5.0	10.0
4	2.5	5.0
6	1.7	3.3

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

Las pendientes de 3% o menos, no presentan problema alguno y se pueden implementar en tramos extensos; sin embargo, las pendientes mayores a 6% se deben evitar ya que causan fatiga a los ciclistas.

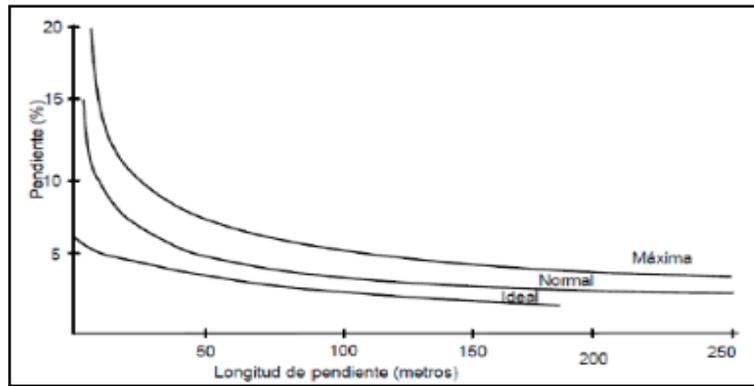


Figura 20. Pendiente aceptable en función de la longitud.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

2.2.4.5 Sobranchos de ciclovías

Los sobranchos no son necesarios cuando las pintas o fajas poseen un largo menor a 75 m, sin embargo, las pendientes de 6% precisan un sobrancho, el cual se puede aplicar tanto como en el ascenso como en el descenso.

Tabla 5. Sobranchos requeridos en función de la pendiente del terreno y su longitud.

Pendiente (%)	Longitud (m)		
	25 a 75	75 a 150	>150
>3 y ≤6	-	20 cm	30 cm
>6 y ≤9	20 cm	30 cm	40 cm
>9	30 cm	40 cm	50 cm

Fuente: Manual de diseño para infraestructura de ciclovías (2005)

2.2.4.6 Radio de curvatura

El radio mínimo de la curvatura horizontal está en servicio del peralte de la superficie de fricción entre la bicicleta, el pavimento y la velocidad de diseño. Para determinar el radio mínimo de curvatura se deberá usar la siguiente formula:

$$R = \frac{V^2}{127 * (e + f)}$$

Donde:

R: Radio de curvatura (m).

V: Velocidad de diseño (km/h).

E: Peralte en tanto por uno (m/m).

f: Coeficiente de fricción.

El coeficiente de fricción dependerá del estado de la vía, velocidad, rugosidad, modelo y estado de las llantas y si la superficie se entra seca o majada.

Según el manual de diseño de ciclorrutas (1999) “los factores de fricción para el diseño para caminos pavimentados, puede asumirse que varían desde 0.30 a 24 km/h hasta 22 a 48 km/h”. En caso de superficies destapadas se recomienda una reducción de un 50% para permitir un margen de seguridad.

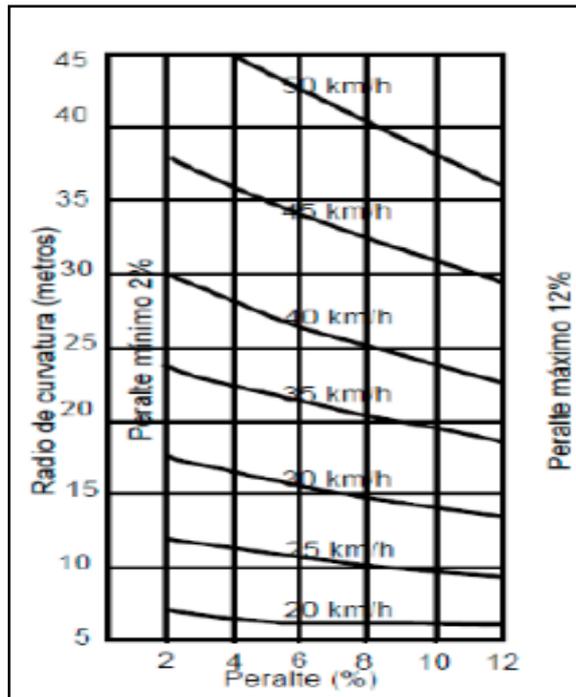


Figura 21. Radio de curvatura en función del peralte y la velocidad de diseño.

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano, 1999

Tabla 6. Radios de curvatura en función de la velocidad de diseño.

Velocidad de diseño (Km/h)	Superficies destapadas	
	Peralte 2% (m)	Peralte 12% (m)
20	7.5	6.1
25	11.7	9.5
30	16.9	13.6
35	23.0	18.5
40	30.0	24.2
50	46.9	37.9
60	67.5	54.5

Fuente: Manual de diseño de ciclorrutas (1999).

2.2.4.7 Peralte

Se recomienda que el peralte no exceda el 8% para caminos bidireccionales con pendientes mayores del 4%. El sobre ancho necesario es una función del radio de curvatura, cuando se circula por una curva estricta con radios menores a 32 m, el ciclista tiende a inclinarse lo que incrementa el riesgo a colisión, debido a esto la pista debe estar estrechada en el interior de la curva.

Tabla 7. Sobreancho requerido de la curva.

Radio de curvatura	Sobreancho requerido (m) (Pendiente entre 0 y 3%)
24 a 32	0.25
16 a 24	0.50
8 a 16	0.75
0 a 8	1.00

Fuente: Manual de diseño de ciclorrutas, 1999

2.2.4.8 Distancia de visibilidad

Se considera en el diseño el espacio que una ciclista demanda para suspender su circulación al observar un impedimento, Según el Manual de Diseño para Infraestructura de Ciclovías (2005) “el tiempo de percepción-reacción del ciclista generalmente se asume como 2.5 segundos, el coeficiente de fricción como 0.25, estos factores permiten representar un sistema de frenos en superficie húmeda” (p. 12).

$$S = \frac{V^2}{255(G + f)} + 0.694V$$

Donde:

S: Distancia de visibilidad (m).

V: Velocidad de diseño (Km/h).

f: Coeficiente de fricción (0.25).

G: Pendiente (%), (-) cuesta abajo y (+) cuesta arriba.

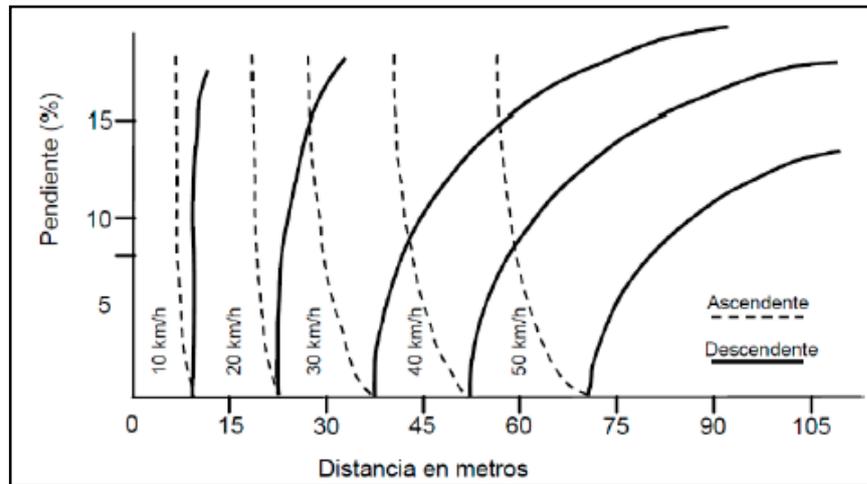


Figura 22. Distancia de visibilidad en curvas horizontales.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

La distancia de visibilidad óptima tiene que otorgar el despeje lateral necesario en el interior de las curvas horizontales, y proveer una conveniente longitud mínima de curva vertical. Según el manual de diseño para infraestructura de ciclovías (2005), “la cantidad de despeje lateral requerido en el interior de las curvas horizontales es una función del radio de curvatura de la pendiente”. La velocidad de diseño se ve afectada por la pendiente (figura 14) como también la distancia necesaria para que el ciclista pueda finalizar la parada (figura 15). Los proyectos de diseño bidireccionales tienen que estar basados en líneas de descenso.

$$M = R \left(1 - \cos \left(28.65 * \frac{S}{R} \right) \right)$$

Donde:

M: Despeje lateral, medido desde la línea central y bordillo (m).

S: Distancia de parada (m).

R: Radio en el centro de carril (m).

Esta expresión aplica cuando S es igual o menor que la longitud de la curva.

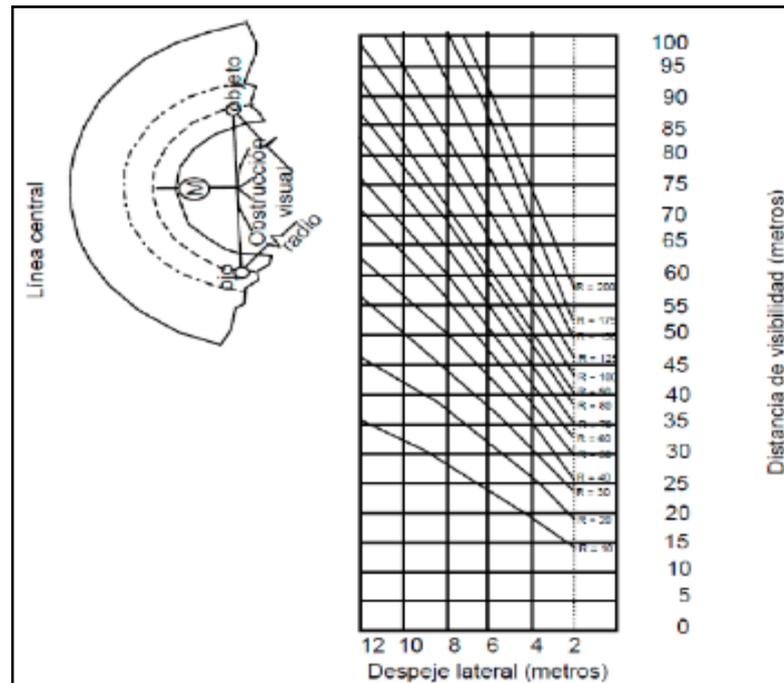


Figura 23. Despeje lateral en curvas.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

2.2.4.9 Estructura del pavimento

Los siguientes componentes son parte de la construcción del pavimento de ciclovías:

a) Subrasante

Es la fundación sobre la cual se construye la base y va colocada directamente sobre el terreno natural. Es muy importante el proceso de

instalación ya que la calidad debe ser la óptima al momento de la preparación; se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a.1) El relleno debe de estar compuesto por un material compactable.
- a.2) El material debe ser compactado en capas de 150 mm con el 90% de la densidad máxima del Proctor modificado.

b) Base

La definición principal que se plantea es que “sirven para transmitir las cargas superficiales hacia capas más profundas, Los materiales usados para construir la base deben de estar libres de elementos orgánicos. (Manual de diseño para infraestructura de ciclovías, 2005, p.27).

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- b.1) Cada capa de material de base debe ser compactada con espesores menores a 150 mm y debe estar compactada con el 95% de la densidad del proctor modificado. El material debe ser compactado con la humedad óptima para así obtener la densidad deseada.
- b.2) La base debe tener menos de 150 mm después de ser compactada.
- b.3) La base no debe estar colocada sobre superficies húmedas.
- b.4.) La base debe extenderse con un ancho de 0.30 m a cada lado de la vía, con respecto a la superficie de rodadura.

c) Capa de rodadura

La capa de rodadura tiene 2 funciones principales:

- c.1)** Proveer una superficie de rodadura confortable y segura.
- c.2)** Proteger la capa de base.

Las principales características de una capa de rodadura son: resistencia, cohesión, uniformidad en el acabado, impermeabilidad y durabilidad. En la figura 24 se muestra la estructura de pavimento para ciclovías más comunes.

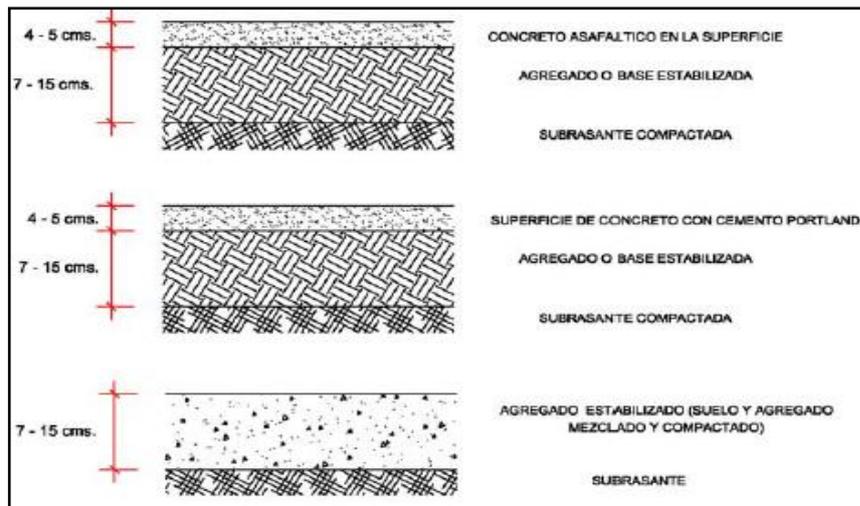


Figura 24. Estructura de pavimento para ciclovías.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

Según el Manual de diseño para infraestructura de ciclovías (2005), se deben tener las siguientes consideraciones:

- Las instalaciones problema como las tapas de buzones deben estar niveladas con la superficie de rodadura.
- Las juntas de pavimentos rígidos deben ser selladas.
- La superficie de rodadura debe ser objeto de mantenimiento rutinario y periódico ya que la arena, tierra u otros materiales pueden causar accidentes.
- Las irregularidades deben ser reparadas porque causan incomodidad y problemas de drenaje.
- Las varillas de las rejillas de drenaje deben ubicarse perpendicularmente al sentido del tránsito. Asimismo, la separación debe ser mínima para evitar vibraciones y accidentes.

d) Materiales de la superficie de rodadura

“El material de rodadura debe proveer cohesión, uniformidad en el acabado, impermeabilidad y durabilidad. Las especificaciones técnicas para cada uno de los tres tipos de pavimentos, cuando se encuentra integrada a la acera o vereda, y de vías compartidas” (Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclovial, 2017, p. 89).

Los tipos más usados para la implementación de ciclovías son el asfalto, concreto y adoquín, de los cuales los dos primeros son los más aceptados por la comunidad ciclista, cuyas características son:

El asfalto. Entrega una mayor comodidad a los ciclistas. Provee las mejores propiedades de cohesión, uniformidad en el acabado y antideslizamiento. Permite fácil aplicación de pintura para la señalización o color en su superficie. Se puede utilizar en cualquier tipo de infraestructura ciclovial.

El concreto. Entrega comodidad a los ciclistas. Provee uniformidad en el acabado, pero puede ser difícil de manejar durante lluvias. Debido a la durabilidad del material, es menos probable la presencia de baches y las complicaciones son menores que en el asfalto o adoquín. Requiere bajo mantenimiento.

El adoquín. No es cómodo para el tránsito en bicicleta porque su superficie no es uniforme por las dimensiones de sus piezas y las uniones. Requiere elementos de confinamiento como bordillos, su instalación debe ser en sentido transversal y la precaución es mayor por tal motivo el manejo debe ser con cautela para evitar daños en la base y subbase y el levantamiento de piezas. Es ejemplar para vías destinadas a recreación o vías compartidas porque reduce la velocidad de los equipos motorizados.

2.2.4.10 Intersecciones

La mayor incidencia de accidentes está presente en las intersecciones, a pesar de que la ciclovía es un transporte sostenible seguro, se debe tener en cuenta en el diseño las intersecciones, es

muy importante salvaguardar la salud de los ciclistas. Según el manual de diseño para infraestructura de ciclovías (2005) “las intersecciones son determinantes en la comodidad y seguridad de su itinerario, ya que las interrupciones de marcha motivan que el ciclista pierda su energía cinética y requiera de un esfuerzo complementario para reanudar la marcha” (p. 15).

Es recomendable realizar la implementación de una ciclovía segregada (berma central) o a los costados. La concentración de vehículos motorizados los fuerza a mantener mayor atención a los otros conductores provocando un mayor riesgo para peatones y ciclistas. Se registran menores índices de accidentabilidad para los óvalos que obligan a la disminución de velocidad. En la figura 25 se muestra los movimientos típicos en una intersección de 4 sentidos.

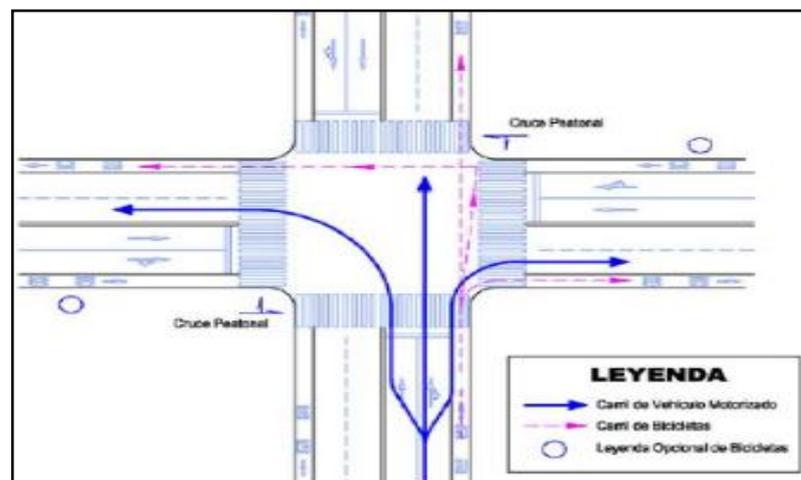


Figura 25. Movimientos típicos en una intersección.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

Las ciclovías unidireccionales tienen la tendencia a localizarse en el costado de la vía, ya que facilita a los ciclistas la posibilidad de cambiar de dirección e ir en el mismo sentido del tránsito vehicular. Estas ciclovías son de menor costo y de rápida implementación. En la figura 26 se muestra la disposición de una ciclovía unidireccional en una intersección de 2 sentidos.

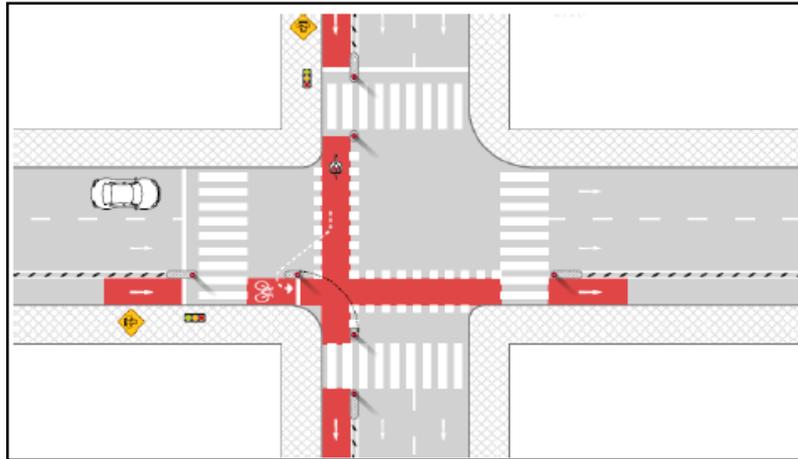


Figura 26. Intersección de una ciclovía unidireccional.
Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

Las ciclovías bidireccionales se adecuan a avenidas donde el paso a nivel de un lado al otro de la vía suele ser conflictivo, por tal motivo es necesario el desplazamiento en doble sentido. Estas ciclovías requieren de mayor maniobrabilidad para integrarse a otras vías. En la figura 27 se muestra la disposición de una ciclovía bidireccional en una intersección de 4 sentidos.

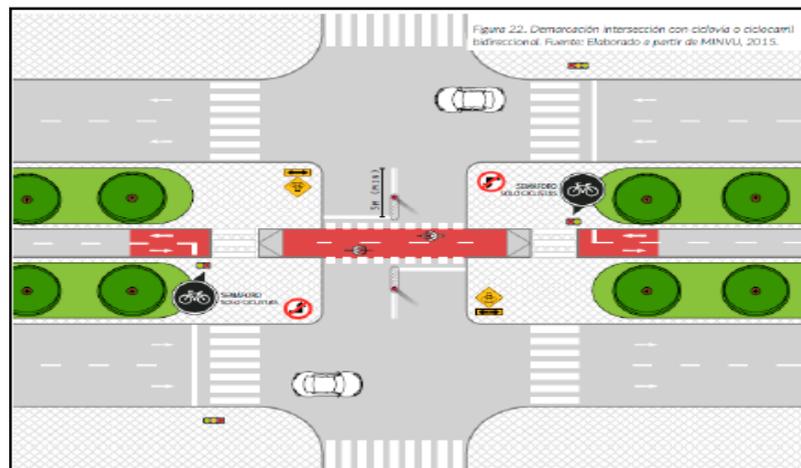


Figura 27. Intersección de una ciclovía bidireccional.
Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

Se debe tener mayor precaución en la implementación de ciclovías en óvalos, debido a las maniobras requeridas por

los motorizados quienes prestan mayor atención a sus semejantes y menor atención hacia los peatones y ciclistas. En los óvalos es preferente el diseño de una ciclovía en la parte lateral de la vía, aledaña a la acera. En la figura 28 se muestra la disposición de ciclovías en una intersección en óvalo o rotonda.

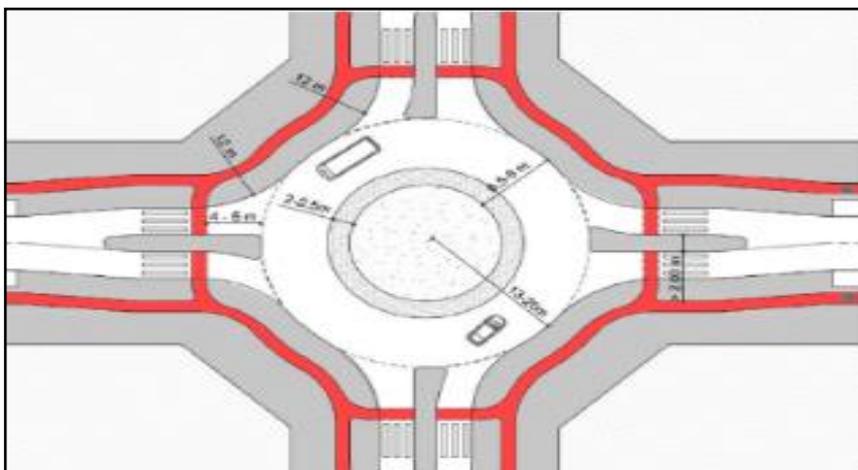


Figura 28. Intersección en óvalo o rotondas de una ciclovía.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

2.2.4.11 Señalización y semaforización

Según el reglamento nacional de edificaciones (2018) “toda ciclovía debe contar con dispositivos de control de tránsito, así como con señalización horizontal y vertical a fin de garantizar la seguridad y salud de los peatones y del ciclista” (p. 110).

“Una señalización adecuada y estandarizada facilita y guía a los ciclistas en el uso de la infraestructura ciclovial, mejora las condiciones de seguridad en las intersecciones y ayuda a controlar la velocidad de los motorizados” (Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclovía, 2017, p. 77).

La implementación de señalización tanto vertical como horizontal se realizan de acuerdo con los estudios de ingeniería vial de forma integral y a la particularidad de cada ciclovía.

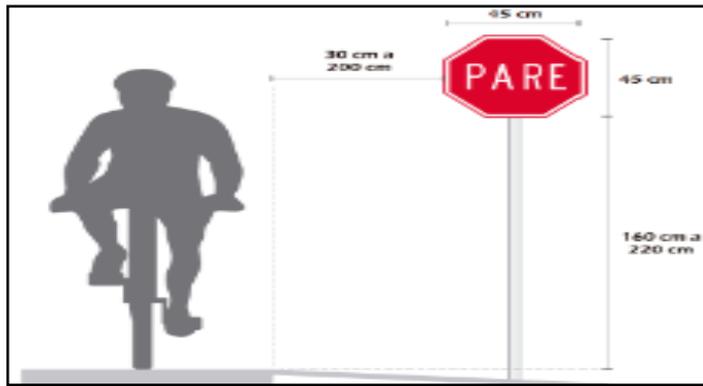


Figura 29. Señalización vertical con respecto a la calzada de una ciclovía.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016

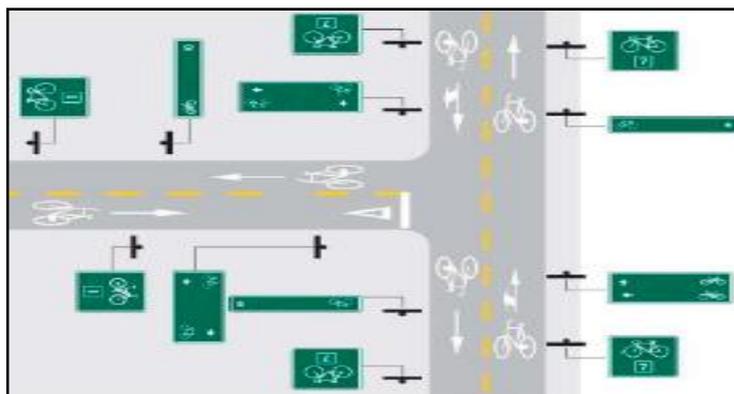


Figura 30. Señalización de una intersección de una ciclovía.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016

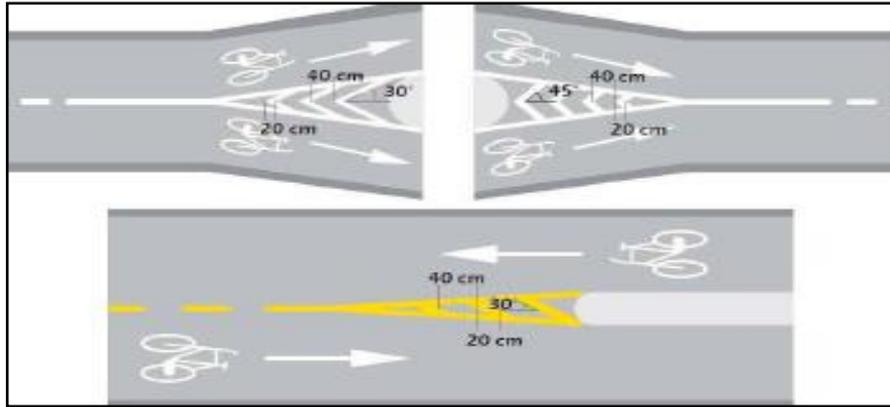


Figura 31. Demarcación de divergencias y convergencias en ciclovías.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016

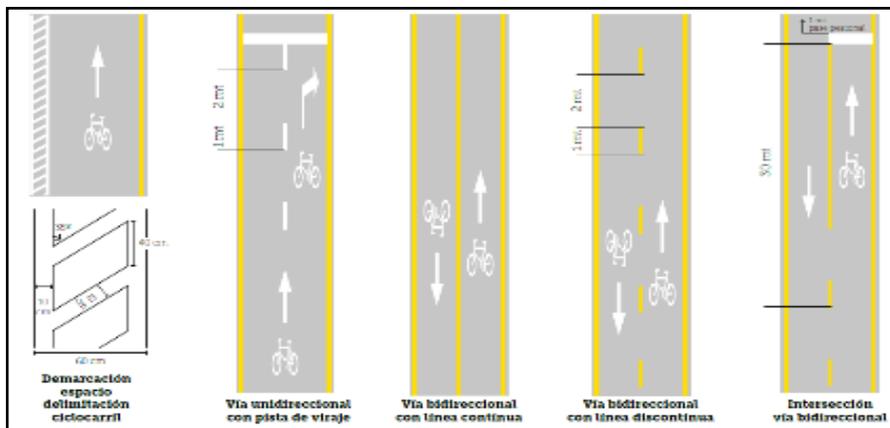


Figura 32. Señalización horizontal en ciclovías.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

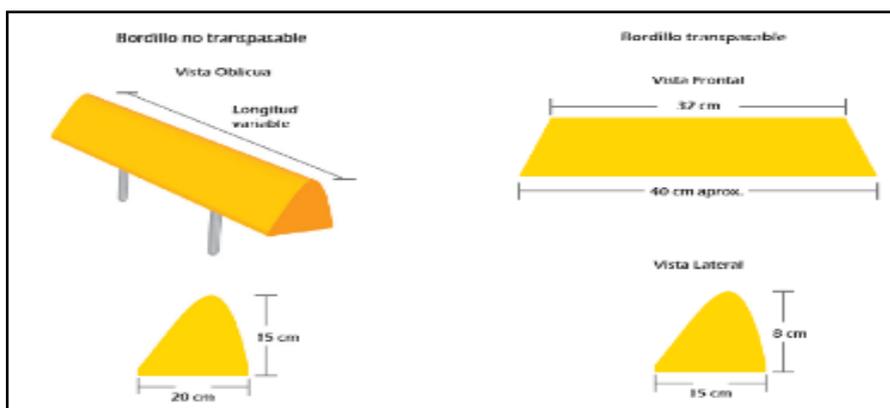


Figura 33. Elementos segregadores horizontales en ciclovías.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

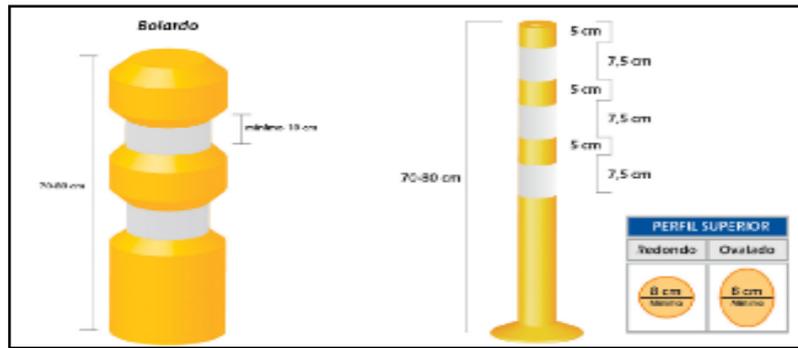


Figura 34. Elementos segregadores verticales en ciclovías.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017



Figura 35. Señales reglamentarias vigentes y recomendaciones de aplicación en infraestructura ciclovial.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017



Figura 36. Semáforo para bicicletas.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017

2.2.4.12 Estacionamientos

El espacio de parqueo de bicicletas es mucho menor en comparación al requerido para automóviles, donde 8 bicicletas ocupan un estacionamiento de un vehículo.

Existen dos categorías:

Para periodos largos; suelen ser utilizados por ciudadanos que se dirigen a laborar y/o estudio, por tal motivo la rotación de bicicletas es mínima siendo la que mayor número de estacionamientos debe tener.

Para periodos cortos; ubicados en locales comerciales, áreas recreativas, instituciones públicas y educativas.

Según el manual de diseño para infraestructura de ciclovías (2005) “los estacionamientos o parqueaderos deben estar ubicados en zonas visibles, habilitados con áreas de separación

entre bicicletas y con espacio libre (pasillo), para realizar maniobras, que no interfiera con el flujo peatonal” (p. 49).

Dependiendo a los márgenes, se puede estacionar de forma horizontal de dos formas:

a) Perpendicular

Se adiciona 0.25 m. a la longitud de la bicicleta (1.75 m. más 0.25 m. adicionales = 2.00 m.).

Se deberá permitir el paso de una persona entre bicicleta. (aproximadamente entre 0.60 m. y 0.70 m.).

Dando como resultado un área de estacionamiento efectiva entre 1.2 m² a 1.4 m² por bicicleta, considerando un pasillo de maniobras de 1.50m, como se muestra en la figura 37.

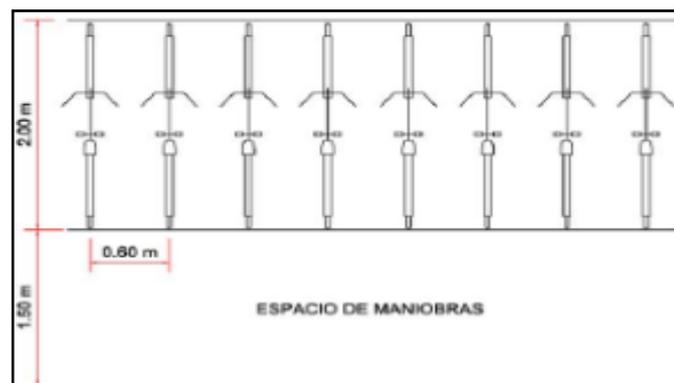


Figura 37. Estacionamiento perpendicular.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

b) Oblicuo

Se implementan en lugares donde no se cumplan los requisitos para el estacionamiento en paralelo con seguridad (distancias menores a 2.00 m.), es preferible el estacionamiento oblicuo.

Las dimensiones entre bicicletas serán de 0.75 m en la proyección paralela a la vereda y 1.5 m en proyección perpendicular a las mismas.

El área efectiva de estacionamiento en oblicuo es de $0.75 \times 1.125 \text{ m}^2$ por bicicleta, se considera un pasillo para maniobras de 1.50 m , como se muestra en la figura 38.

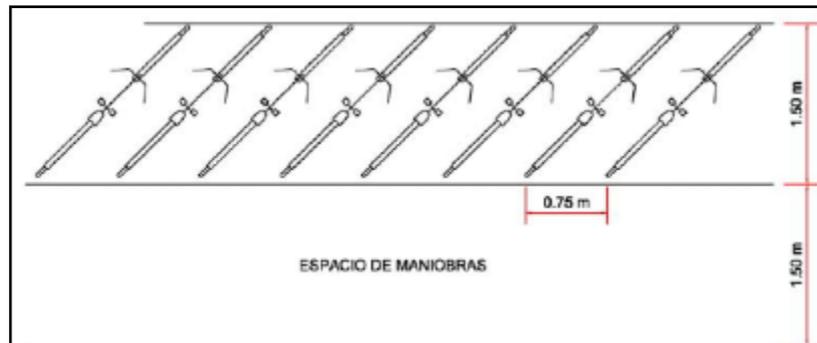


Figura 38. Estacionamiento oblicuo.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

c) Vertical

Los estacionamientos formados por estructuras verticales permiten un ahorro de espacio, soportando todo el peso de las bicicletas; sin embargo, este diseño suele ser incómodo para aquellos usuarios que llevan bultos, como se muestra en la figura 39.

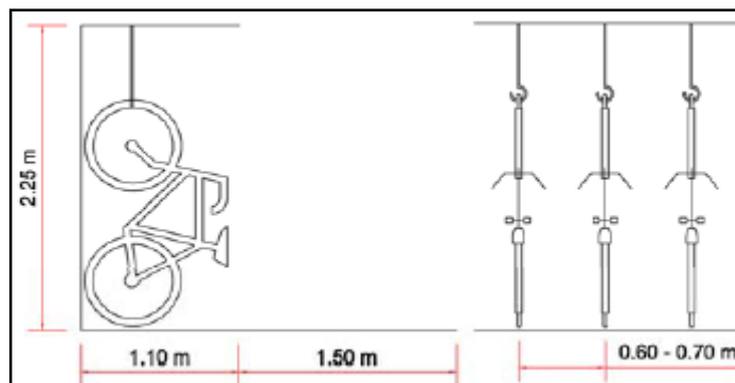


Figura 39. Estacionamiento vertical.

Fuente: Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre, 2005

2.3 Definición de términos básicos

- **Bicicleta:** Vehículo de dos ruedas movido por una persona mediante pedales, que transmiten el movimiento a la rueda trasera mediante una cadena y piñón.
- **Calzada:** Parte de la sección de vía destinada al tránsito de vehículos, la cual está compuesta por un determinado número de carriles.
- **Ciclista:** Usuario que se desplaza mediante la bicicleta, ya sea por afición o como profesional.
- **Ciclovía:** Carril destinado exclusivamente a la circulación de bicicletas, separado del tráfico vehicular mediante el uso de señalización.
- **Diseño geométrico:** Técnica que consiste en definir el trazado de una vía dentro de un terreno o superficie.
- **Maniobra:** Movimiento u operación que se hace al manejar cualquier tipo de vehículo.
- **Movilidad sostenible:** Es la actividad que conforma lo económico, social y ambiental, en la forma de desplazarse en un ambiente donde las facultades sean primar por el bienestar de la calidad de vida, minimizando el desgaste energético, contaminación e inoportunos accidentes letales o no letales, bajo un criterio de procesos y acciones enfocados a un uso racional del transporte.
- **Peatón:** Persona que transitan a pie por la vía pública.
- **Planificación urbana:** Conjunto de instrumentos técnicos y normativos establecidos por la municipalidad para ordenar el uso del suelo y regular su transformación a través del tiempo.
- **Señalización:** Conjunto de señales que proporcionan una información determinada y regulan la circulación en un lugar.

2.4 Formulación de la hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La propuesta de una ciclovía segregada asegura la continuidad vial y mejora significativamente la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a)** Mediante el diseño geométrico se determinó la propuesta de una ciclovía segregada para garantizar la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- b)** La señalización de la propuesta de una ciclovía segregada permite identificar la continuidad vial y mejora la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- c)** La semaforización de la propuesta de una ciclovía segregada permite un orden en la continuidad vial e influye positivamente en la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- d)** Los estacionamientos de la propuesta de una ciclovía segregada tienen un impacto positivo en la continuidad vial y mejoran la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
- e)** La iluminación de la propuesta de una ciclovía segregada optimiza la continuidad vial e influye positivamente en la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es mixto. Es cualitativa porque primero se recogieron los datos sobre la preferencia de la población en el tipo de transporte que utilizan en las avenidas de estudio y es cuantitativa porque se recogieron datos numéricos y se procesaron para establecer el nivel de servicio y diseñar la ciclovía segregada.

3.1.2 Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que plantea una solución al tránsito de ciclistas en la calzada, lo cual genera molestias en el usuario del transporte urbano. Se busca producir un cambio en la sección de las avenidas de estudio para mejorar la red ciclovial del distrito

3.1.3 Nivel de investigación

La investigación es correlacional porque se busca establecer una relación entre el transporte urbano sostenible en el distrito de La Molina y los impactos positivos que tendría si se lograra implementar la ciclovía segregada en las avenidas de estudio.

3.1.4 Diseño de la investigación

La investigación es no experimental, ya que se obtienen datos según la situación actual del transporte urbano en las avenidas de estudio y en base a ello se hace el análisis correspondiente.

Además, la investigación es transversal, ya que se tomaron los datos en un determinado momento en las avenidas de estudio para conocer las preferencias en el modo de desplazamiento de las personas en dichas avenidas.

3.1.5 Método de la investigación

El método de investigación es deductivo – análisis, ya que se recopiló información de campo y se procedió a analizar el transporte urbano en las avenidas de estudio. Luego, se obtuvieron los resultados y se verificó la relación con los objetivos propuestos para la investigación.

3.2 Variables y definición operacional

3.2.1 Variables independientes

Se tiene como variable independiente:

Ciclovia Segregada

Se deben considerar los indicadores para la

variable independiente:

- Diseño Geométrico
- Señalización
- Semaforización
- Estacionamientos
- Iluminación

3.2.2 Variables dependientes

Se tiene como variables dependientes:

Continuidad Vial y Sostenibilidad Urbana

Se deben considerar los indicadores para la

variable dependiente:

- Transitabilidad
- Movilización
- Seguridad

Se realizaron estudios de campo cualitativos para conocer los medios de transporte que prefieren los usuarios en las avenidas de estudio, los motivos de su viaje y la percepción de los usuarios sobre la red ciclovial actual de La Molina. Se realizaron estudios cuantitativos para conocer el tiempo de desplazamiento a través de dichos medios de transporte.

3.2.3 Operacionalización de las variables

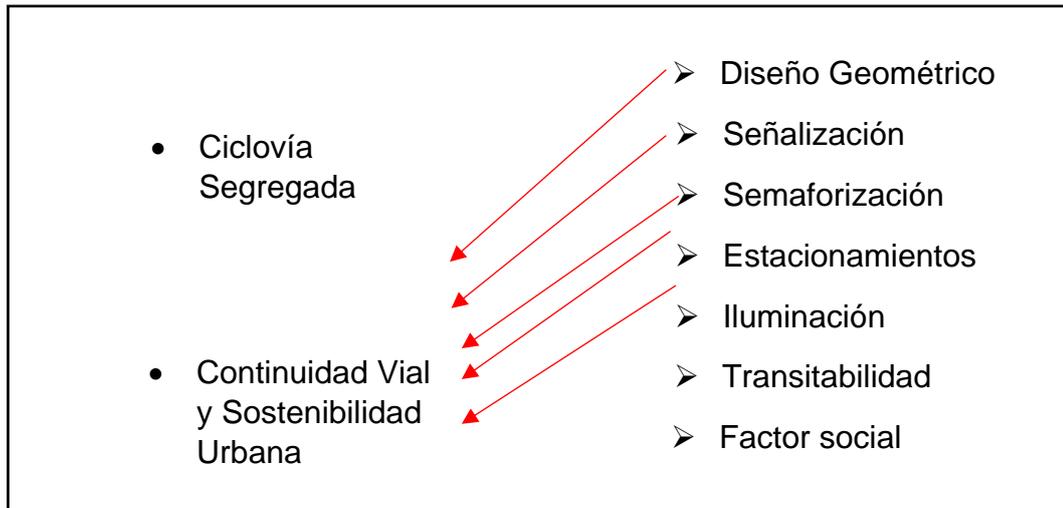


Figura 40. Operacionalización de las variables.
Elaborado por: los autores

3.3 Procedimiento

Para realizar la propuesta de la ciclovía segregada en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores, primero se realizó una recopilación de datos de campo. En primer lugar, se levantó información cualitativa acerca de la situación actual del sistema de ciclovías de La Molina y la percepción de los ciclistas sobre esta, se realizaron visitas a las ciclovías existentes para tener una idea sobre las dimensiones de las ciclovías y señalizaciones utilizadas en el sistema. También se ubicarán los centros de actividades de comercio, educación y salud, y puntos de integración en los tramos de estudio.

En segundo lugar, se analizó los tipos de transporte en los tramos de las avenidas de estudio, se realizó un aforo vehicular en las intersecciones principales de la ruta establecida, con el fin de conocer el número de ciclistas y en número de automóviles que transitan en las vías en horas punta. A partir de la información del aforo vehicular, se estimó el número de personas que transitan en las vías de estudio y se realizó un muestreo aleatorio simple para extraer el número de personas a las cuales se les aplicó una encuesta de origen-destino y así poder estimar una demanda

potencial del proyecto. Estos datos fueron procesados mediante hojas de cálculo y se determinaron datos porcentuales para cada pregunta de la encuesta.

En tercer lugar, se estudiaron las características de las vías en estudio (largo, sección y semaforización), Mediante un estudio topográfico, se levantó la berma central de las avenidas en estudio, ya que se propone modificar esta parte de la sección para proponer la ciclovía.

Por último, se propuso un diseño de ciclovías en dichas avenidas de acuerdo al Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación del ciclista de la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Norma CE.030 Obras Especiales y Complementarias y la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la observación, fichas de aforo vehicular y las encuestas como técnicas de recolección de datos. Se contabilizaron la cantidad de vehículos y personas que se desplazan en dichas avenidas en las horas punta. Las encuestas de elaboración propia fueron utilizadas para conocer información como las preferencias de los usuarios del transporte urbano, sus rutas, los motivos de su desplazamiento, la seguridad que perciben y conocer la demanda de los usuarios. Además, se buscó saber si los usuarios han cambiado su medio de transporte habitual en el último año y el motivo por el cambio. Para determinar el número de encuestados, se estimó que en horas punta se transportan 4 personas por automóvil, se extrajo la información del aforo vehicular de las intersecciones y mediante un muestreo aleatorio simple establecido en la Metodología de la Investigación Social Cualitativa. Según López. P. y Fachelli, S. (2015), la ecuación para la selección de muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$$

Dónde:

- N: Tamaño de la población.
- n: Tamaño de la muestra
- Z: Grado de confianza a utilizar (90% \geq Z = 1.645)
- e: valor del margen de error máximo que se admite (10%)
- p: proporción que se espera encontrar (0.5)

Se utilizaron herramientas como flexómetros, equipos de topografía (estación total y GPS), formatos de elaboración propia para registrar las características geométricas de las vías y establecer los puntos de inicio y fin de ciclovía.

3.5 Técnicas para el procesamiento de información

La información fue procesada y se arrojaron datos estadísticos de acuerdo con la población estudiada. Estos datos reflejaron el desplazamiento de los usuarios y su apreciación acerca del transporte urbano en las vías de estudio en la actualidad. Los datos geométricos de la vía fueron llevados a computadora y se estableció un diseño en planta y corte mediante el uso de softwares como AutoCAD para la conexión coherente de ciclovías en las avenidas de estudio. Además, se estableció la señalización pertinente en las intersecciones de avenidas.

3.6 Diseño muestral

El presente trabajo de investigación se ubica en la zona noroeste del distrito de La Molina, específicamente en las avenidas La

Fontana, Flora Tristán y Los Constructores. Se extrajo una muestra con el método del muestreo aleatorio simple.

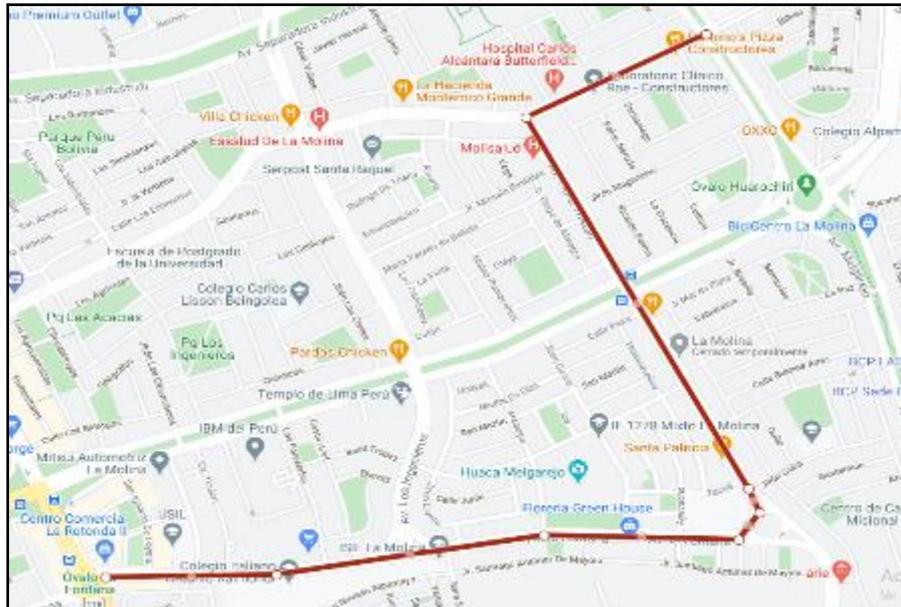


Figura 41. Tamos de estudio de la Av. La Fontana, Av. Flora Tristán y Av. Los Constructores, distrito de La Molina.

Fuente: Google Maps, 2021

CAPÍTULO IV DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Descripción y características de la zona

La Molina es un distrito ubicado en la zona este de Lima Metropolitana. Cuenta con una superficie de 65.75 km² y cuenta con una población aproximada de 140,679 habitantes (2017). Limita con los distritos de Ate Vitarte, Pachacámac, Cieneguilla, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores y Santiago de Surco.

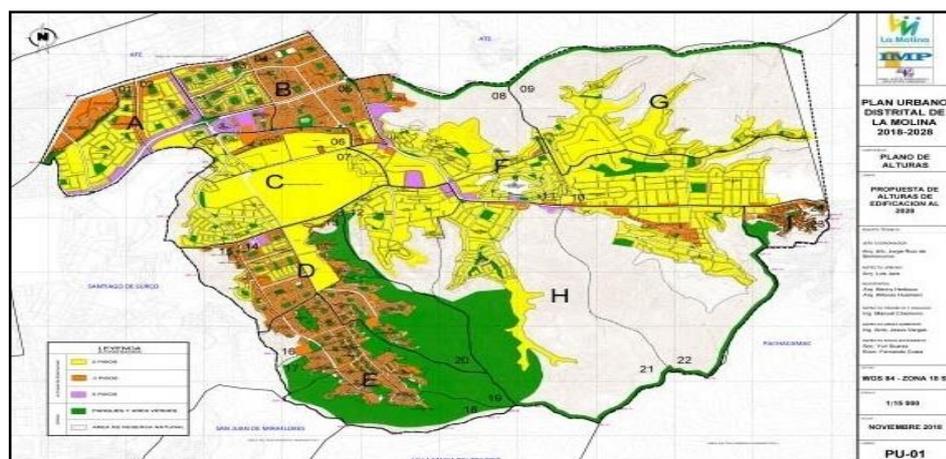


Figura 42. Plano del distrito de La Molina (sectorizado por alturas de edificaciones permitidas).

Fuente: Municipalidad de La Molina, 2018

Es un distrito residencial, en el cual se pueden distinguir dos tipos de clases sociales: la clase alta (en zonas residenciales como La Planicie, Sol de La Molina, Rinconada y Camacho) y la clase media (en zonas residenciales como Santa Patricia y Las Viñas).

Las vías que prestan servicio a las zonas residenciales de clase media en su mayoría son vías colectoras. Los dueños de las viviendas ubicadas en las avenidas colectoras de La Molina, en su mayoría, suelen destinar el primer nivel a establecimientos de comercio como bodegas, farmacias, restaurantes y servicios en general. Es por esto que avenidas tales como La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores se pueden ubicar este tipo de establecimientos y un flujo vehicular constante.

4.2 Sistema de ciclovías en La Molina

El sistema de ciclovías del distrito de La Molina tiene una longitud aproximada de 19.75 km. Este sistema cuenta con ciclovías de tipo segregadas y son bidireccionales. En su mayoría, estas ciclovías no cuentan con semaforización y carecen de iluminación.

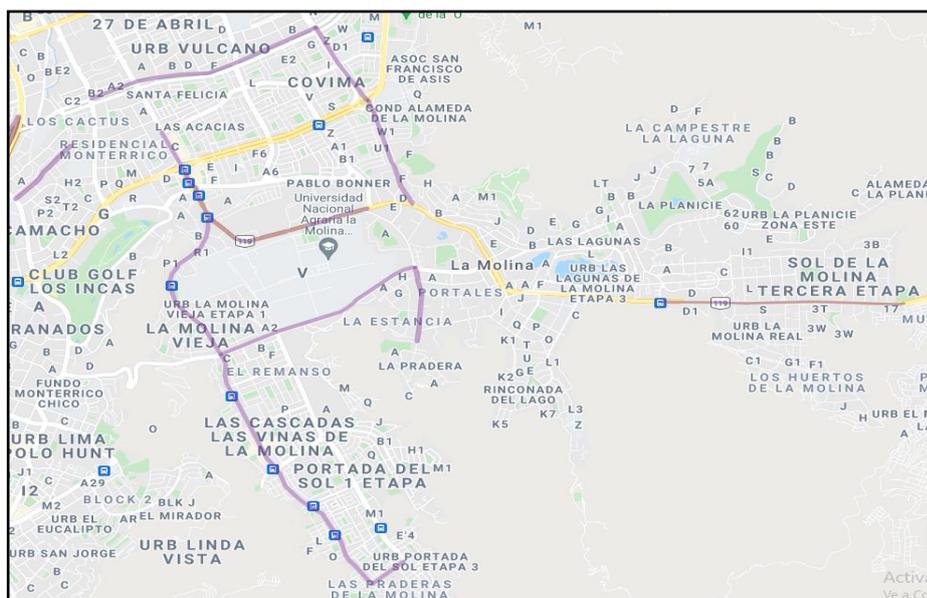


Figura 43. Red de ciclovías de La Molina.

Fuente: Google Maps, 2021

El sistema de ciclovías de La Molina está conformado por los siguientes tramos:

a) Ciclovía Av. Separadora Industrial

Con una longitud de 2.34 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. Los Frutales y culmina en la Av. Huarochirí. Su ubicación es segregada central, su estructura es de sardinel peraltado y su superficie de rodadura es de material afirmado.



Figura 44. Ciclovía Av. Separadora Industrial.

Elaborado por: los autores

b) Ciclovía. Av. Huarochirí

Con una longitud de 0.97 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. Separadora Industrial y culmina en la Av. Javier Prado Este. Su ubicación es segregada central, su estructura es de sardinel sumergido y su superficie de rodadura es de carpeta asfáltica.



Figura 45. Ciclovía Av. Huarochirí.

Elaborado por: los autores

c) Ciclovía Av. Melgarejo

Con una longitud de 1.29 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. Javier Prado Este y culmina en la Av. La Molina. Su ubicación es segregada central, su estructura es de sardinel sumergido y su superficie de rodadura es adoquinado.



Figura 46. Ciclovía Av. Melgarejo.

Elaborado por: los autores

d) Ciclovía Av. La Molina

Con una longitud de 3.02 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. Los Constructores y culmina en la Av. Flora Tristán. Su ubicación es mixta: el tramo Av. Los Constructores – Av. La Universidad es segregado central, mientras que el tramo Av. La Universidad – Av. Flora Tristán es

segregado lateral. Su estructura es de sardinel peraltado y su superficie de rodadura es de carpeta asfáltica.



Figura 47. Ciclovía Av. La Molina.

Elaborado por: los autores

e) Ciclovía Alameda del Corregidor

Con una longitud de 5.77 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. La Universidad y culmina en la Av. Los Fresnos. Su ubicación es segregada central, su estructura es de sardinel sumergido y su superficie de rodadura es de concreto.



Figura 48. Ciclovía Alameda del Corregidor.

Elaborado por: los autores

f) Ciclovía Av. Raúl Ferrero

Con una longitud de 2.20 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Alameda del Corregidor y culmina en la Av. Manuel Prado

Ugarteche. Su ubicación es mixta: el tramo Alameda del Corregidor – Av. Los Fresnos es segregada lateral, mientras que el tramo Av. Los Fresnos – Av. Manuel Prado Ugarteche es segregada central. Su estructura es de sardinel sumergido y su superficie de rodadura es mixta: el primer tramo es de carpeta asfáltica y el segundo tramo es de concreto.



Figura 49. Ciclovía Av. Raúl Ferrero.

Elaborado por: los autores

g) Ciclovía Av. Manuel Prado Ugarteche

Con una longitud de 0.84 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. Raúl Ferrero y culmina en el Club Rinconada. Su ubicación es segregada central, su estructura es de sardinel peraltado y su superficie de rodadura es de carpeta asfáltica.



Figura 50. Ciclovía Av. Manuel Prado Ugarteche.

Elaborado por: los autores

h) Ciclovía Prolongación Av. La Molina

Con una longitud de 2.42 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la Av. El Sol y culmina en Jr. Las Madreselvas. Su ubicación es segregada central, su estructura es de sardinel peraltado y su superficie de rodadura es de carpeta asfáltica.



Figura 51. Ciclovía Prolongación Av. La Molina.

Elaborado por: los autores

i) Ciclovía Jr. Paseo de Los Eucaliptos

Con una longitud de 0.90 km, es una ciclovía de tipo bidireccional que inicia en la ca. Fontanar y culmina en la Av. Las Palmeras. Su ubicación es segregada lateral, su estructura es de sardinel sumergido y su superficie de rodadura es de carpeta asfáltica.



Figura 52. Ciclovía Jr. Paseo de Los Eucaliptos.

Elaborado por: los autores

4.3 Percepción de ciclistas sobre el sistema de ciclovías de La Molina

La Molina es uno de los distritos de Lima Metropolitana reconocido por la implementación temprana de infraestructura ciclovial en sus planes de ordenamiento urbano territorial, siendo un distrito que apuesta por el transporte sostenible y el cuidado del medio ambiente en sus políticas de gobierno distrital. Por ejemplo, en el 2020, María Jara (jefa de la Autoridad de Transporte Urbano – ATU) destacó la iniciativa del municipio por fomentar el uso de la bicicleta como medio de contingencia para la propagación del Covid-19 a través del sistema “Molibike” implementado en el mandato del alcalde Álvaro Paz de La Barra.

Sin embargo; para tener una idea la situación actual del sistema de ciclovías de La Molina es necesario hacer un recorrido por las mismas y conocer la percepción de las personas que hacen uso de la bicicleta dentro del distrito. Para esto, se realizó una encuesta a 30 ciclistas dentro de La Molina los días 16 y 17 de abril del 2021. El formato de la encuesta se puede ver en el Anexo N°3.1 y las respuestas de la misma en el Anexo N°4.1.



Figura 53. Encuesta a ciclistas de La Molina.

Elaborado por: los autores

Los resultados de la encuesta fueron procesados mediante hojas de cálculo y se presentan las siguientes figuras con datos estadísticos.

a) Frecuencia

La finalidad de esta pregunta es la de conocer cuántos días a la semana el ciclista hace uso de su herramienta de transporte. Se determinó que el 42% y 40% de los ciclistas encuestados hacen uso de la bicicleta entre 2 a 3 días de la semana y 4 a 5 días de la semana.

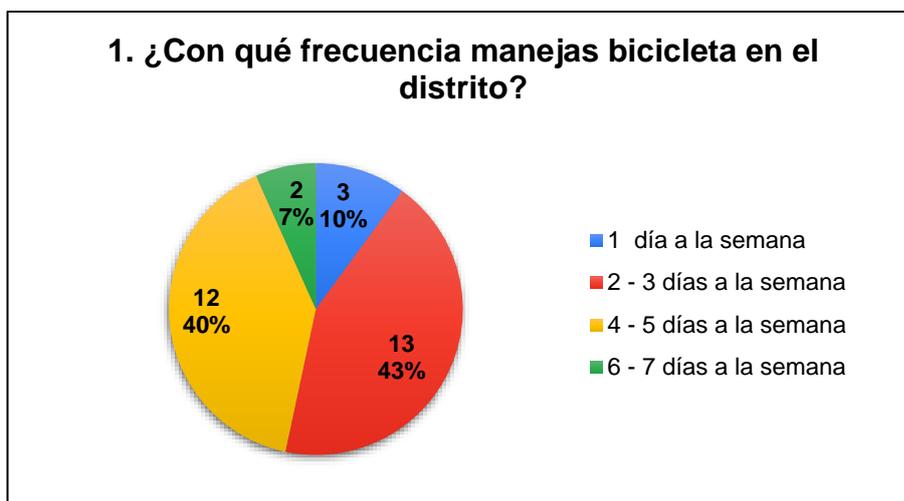


Figura 54. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 1.

Elaborado por: los autores

b) Accidentalidad

La finalidad de esta pregunta es la de conocer si el ciclista ha sufrido o no algún accidente mientras manejaba bicicleta dentro del distrito. Se determinó que el 30% de los ciclistas encuestados sí sufrieron algún accidente mientras se desplazaban dentro del distrito, de los cuales 6 ciclistas mencionaron que los accidentes fueron choques contra buses o taxis. Por otro lado, el 63% de los ciclistas encuestados mencionaron que tuvieron ocasiones de peligro, 5 de ellos mencionaron que el uso compartido de la calzada con los vehículos automotores les pudo generar algún accidente y 3 de ellos mencionaron que casi se caen de la bicicleta debido a la presencia de baches en la calzada.

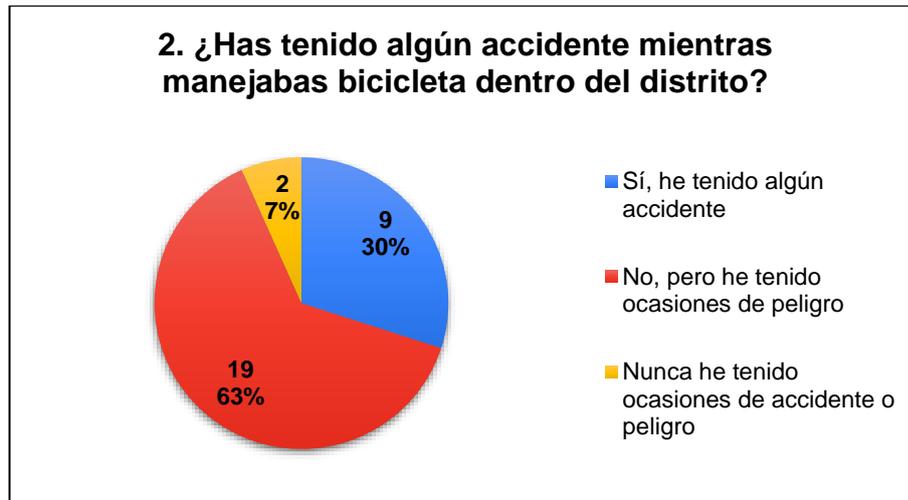


Figura 55. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 2.

Elaborado por: los autores

c) Peligro

La finalidad de esta pregunta es la de saber qué factor representa un mayor peligro para el ciclista al momento de desplazarse dentro del distrito. Se determinó que el 77% de los encuestados piensa que el poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos o buses es el principal peligro para ellos. Además, 10 de ellos mencionaron que los buses del transporte público se pegan intempestivamente a la derecha de la calzada para recoger pasajeros en paraderos no autorizados, lo cual fuerza al ciclista a frenar de golpe o realizar maniobras peligrosas.

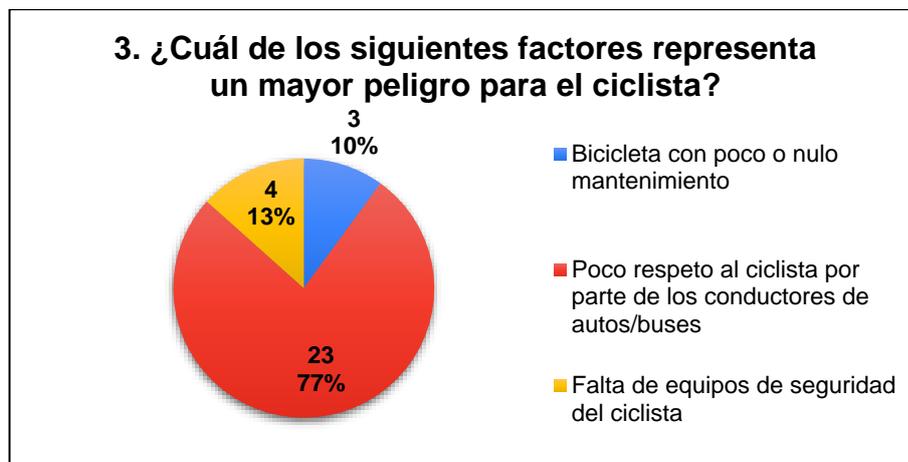


Figura 56. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 3.

Elaborado por: los autores

d) Conocimiento de la red ciclovial en el distrito

La finalidad de esta pregunta es la de saber si el ciclista molinense tiene conocimiento sobre la infraestructura ciclovial existente en el distrito. Se determinó que el 63% de los ciclistas encuestados solo conocen algunas rutas (entre 3 a 5 rutas) y que el 7% solo conoce una ruta (la cual es la que utilizan de forma frecuente). De los encuestados, 4 ciclistas mencionaron que no existen carteles informativos ubicados en puntos estratégicos que indiquen las rutas de ciclovías con las que cuenta el distrito, 3 de ellos mencionaron que la municipalidad debería organizar eventos para hacer recorridos por las ciclovías del distrito.

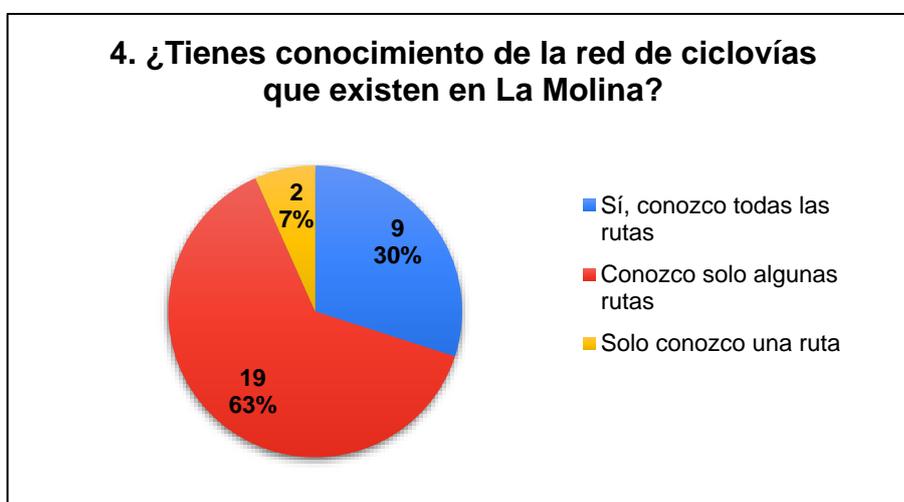


Figura 57. Encuesta a ciclistas de la Molina - Pregunta 4.

Elaborado por: los autores

e) Motivo de viaje

La finalidad de esta pregunta es la de conocer cuál es el motivo por el cual los encuestados se desplazan en bicicleta dentro del distrito. Se determinó que el 63% hace uso de la bicicleta por recreación o deporte. Sin embargo, el 20% y 17% de los encuestados hacen uso de la bicicleta frecuentemente para ir al trabajo y realizar compras para el hogar, respectivamente.

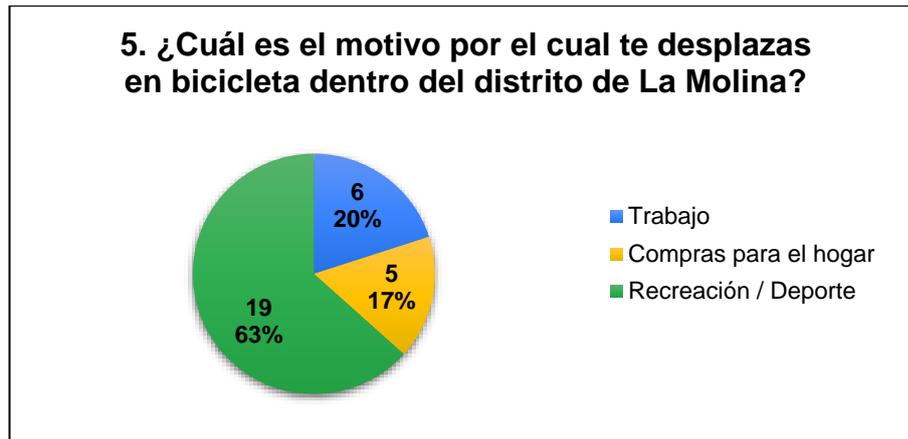


Figura 58. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 5.
Elaborado por: los autores

f) Uso de la vía

La finalidad de esta pregunta es la de conocer la preferencia del ciclista sobre que parte de la sección de una vía prefiere desplazarse. Se determinó que el 53% de los encuestados prefiere desplazarse por la calzada y que el 40% prefiere desplazarse por la ciclovia (en caso existiese una en la vía por donde se desplazan). De los ciclistas que prefieren transitar por la calzada, 5 mencionaron que no utilizan las ciclovías debido a que en La Molina la mayoría de las ciclovías son de uso recreativo, esto quiere decir que las utilizan tanto ciclistas como peatones para realizar actividades físicas y esto limita la velocidad a la que el ciclista suele desplazarse.

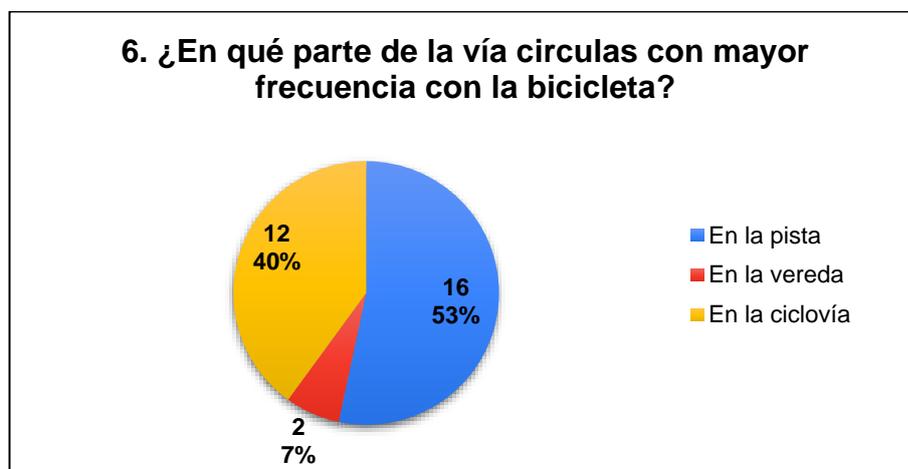


Figura 59. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 6.
Elaborado por: los autores

g) Percepción sobre la condición del sistema de ciclovías del distrito

La finalidad de esta pregunta es la de identificar las condiciones de esta red vial. Se determinó que el 60% de los ciclistas piensa que la red de ciclovías de La Molina se encuentra desarticulada. El 13% cree que la red de ciclovías carece de iluminación, lo cual dificulta la visibilidad del ciclista al desplazarse en la noche. Además, el 10% cree que la red de ciclovías carece de señalización y otro 10% cree no existen estacionamientos seguros y con vigilancia permanente, lo cual genera inseguridad al usuario al salir con bicicleta. Por último, el 7% cree que la superficie de rodadura de estas ciclovías se encuentra en mal estado y esto limita la velocidad del ciclista.

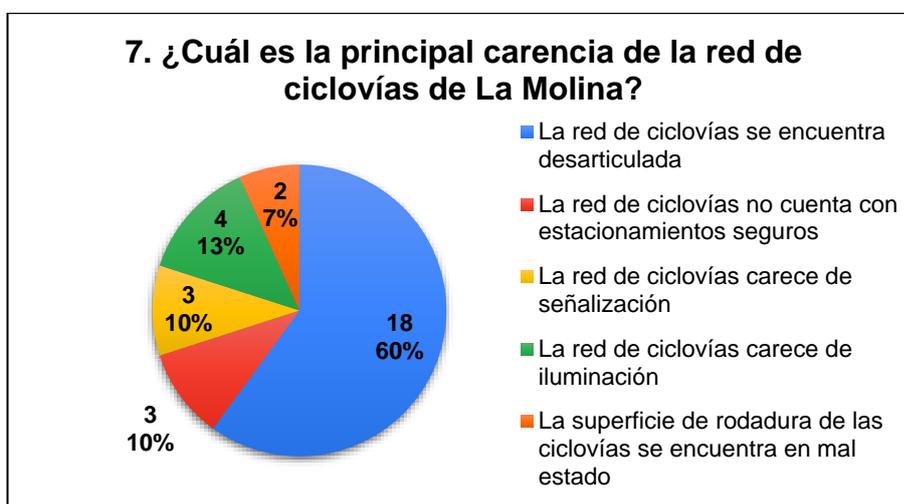


Figura 60. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 7.

Elaborado por: los autores

h) Percepción de seguridad bajo el contexto Covid-19

La finalidad de esta pregunta es la de conocer la percepción del ciclista sobre el uso de bicicletas durante la situación actual por pandemia. Como resultados, el 50% opina que el uso de la bicicleta sí influye en la disminución del contagio del Covid-19 y el 43% cree que es una forma, pero que existen maneras más importantes para reducir el contagio. Esto se puede ver reflejado en el aumento de la comunidad ciclista en la ciudad de Lima Metropolitana, muchas personas han optado por utilizar la bicicleta

para ir al trabajo o hacer viajes cortos y así evitar aglomeraciones en paraderos, buses y colectivos.

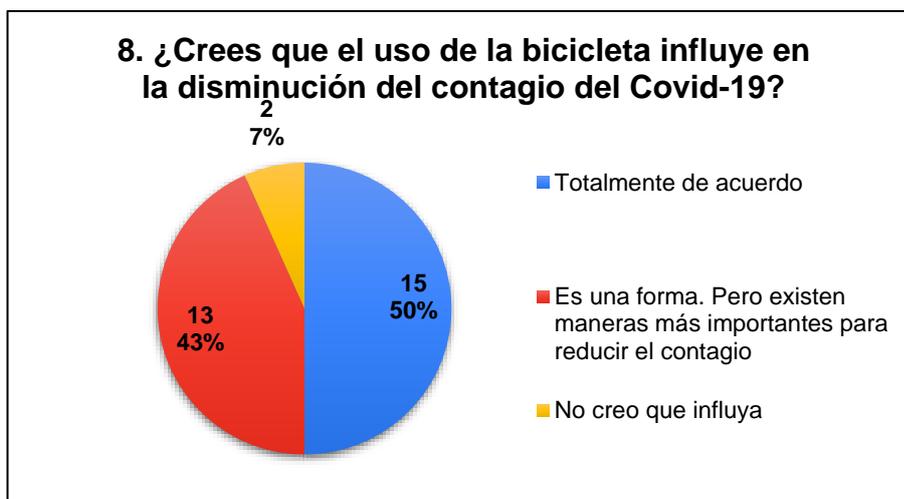


Figura 61. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 8.

Elaborado por: los autores

i) La bicicleta como medio de transporte habitual

La finalidad de esta pregunta es la de saber si las personas que usan la bicicleta dentro del distrito de La Molina estarían de acuerdo en usar este medio de transporte de forma habitual para realizar sus actividades diarias si es que se implementara una interconexión de ciclovías dentro del distrito. Se determinó que el 93% de los encuestados si estarían dispuestos a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual, mientras que el 7% indicó que solo utilizarían la bicicleta con fines recreativos o de deporte.

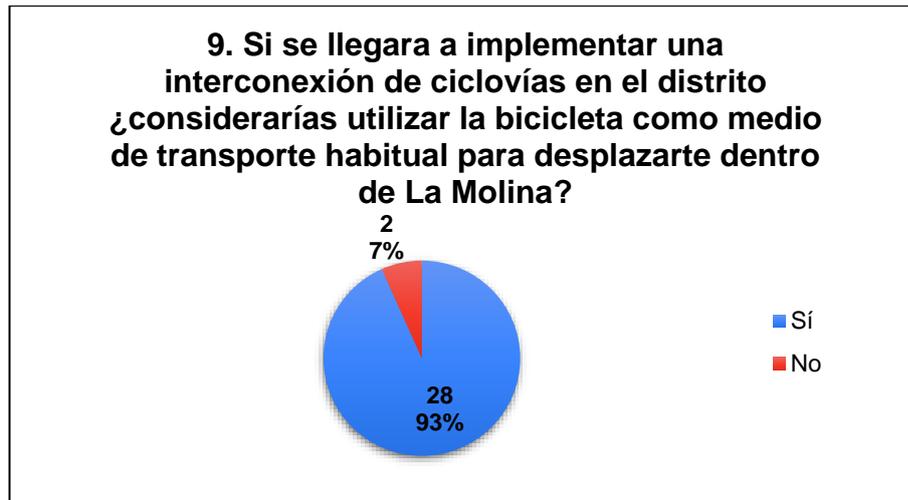


Figura 62. Encuesta a ciclistas de La Molina - Pregunta 9.

Elaborado por: los autores

4.4 Tramos de las avenidas de estudio

a) Av. La Fontana

La Av. La Fontana es una vía colectora bidireccional que cuenta con 1.93 km de longitud aproximadamente. La sección de esta vía está compuesta por veredas de 2 m, bermas laterales de 2.20 m (que en su mayoría prestan servicio de estacionamiento a los lotes ubicados a los costados de la vía), calzadas con 2 carriles de 3.20 m cada carril y una berma central que varía entre 5 a 8 m aproximadamente.

El tramo en estudio es de 1.54 km de longitud para esta vía, entre las avenidas La Molina y Flora Tristán. Dentro de este tramo se puede encontrar las principales intersecciones:

- Av. La Fontana - Av. La Molina.
- Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros.
- Av. La Fontana – Av. Flora Tristán.

Aledañas a esta avenida se pueden encontrar los siguientes establecimientos con gran afluencia de personas, dentro del tramo en estudio:

- Centros Financieros: Scotiabank, BCP, BBVA.
- Centro Comercial “La Rotonda”.
- Universidad San Ignacio de Loyola.
- Supermercado Tottus.
- Instituto San Ignacio de Loyola.
- Parque Hispanoamericano (Huaca Melgarejo).
- Universidad de San Martín de Porres – Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Establecimientos como bodegas, florerías y restaurantes.



Figura 63. Avenida La Fontana.

Fuente: Google Maps, 2021

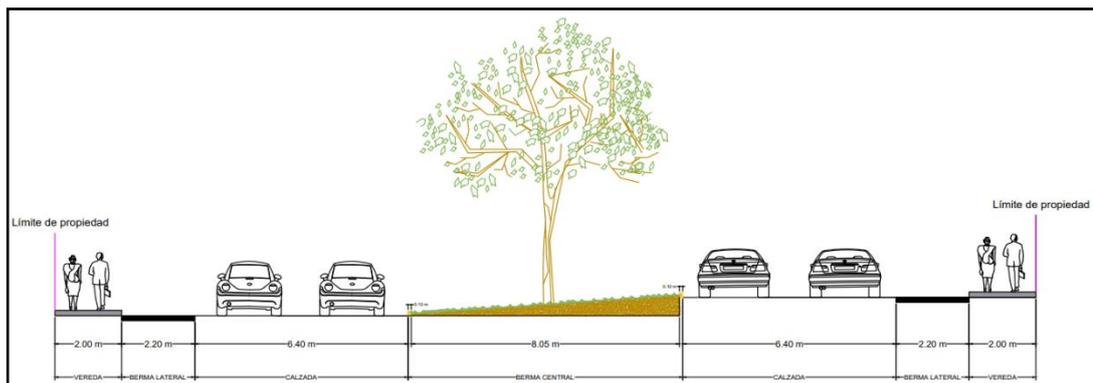


Figura 64. Sección típica de la Av. La Fontana.

Elaborado por: los autores

b) Av. Flora Tristán

La Av. Flora Tristán es una vía colectora bidireccional que cuenta con 1.67 km de longitud aproximadamente. La sección de esta vía está compuesta por veredas de 2 m, bermas laterales de 2.20 m (que en su mayoría prestan servicio de estacionamiento a los lotes ubicados a los costados de la vía), calzadas con 2 carriles de 3.20 m cada carril y una berma central de 7m aproximadamente.

El tramo en estudio es de 1.19 km de longitud para esta vía, entre las avenidas la Fontana y Los Constructores. Dentro de este tramo se puede encontrar las principales intersecciones:

- Av. Flora Tristán – Av. La Fontana.
- Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado Este.
- Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores.

Aledañas a esta avenida se pueden encontrar los siguientes establecimientos con gran afluencia de personas, dentro del tramo en estudio:

- Tiendas “Mass”.
- Clínica Municipal de La Molina.
- Mercados.
- Galería “La Colectora”.
- Parque “Von Humboldt”.
- Establecimientos como bodegas, librerías, farmacias, restaurantes, peluquerías y veterinarias.



Figura 65. Avenida Flora Tristán, 2021

Fuente: Google Maps.

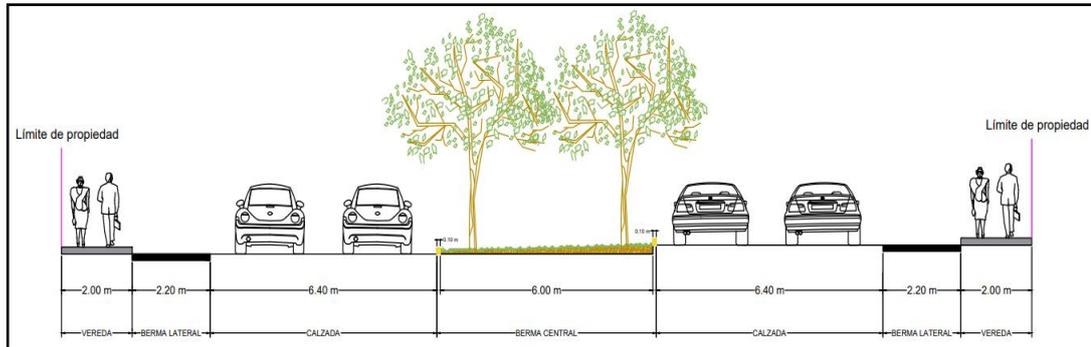


Figura 66. Sección típica de la Av. Flora Tristán.

Elaborado por: los autores

c) Av. Los Constructores

La Av. Los Constructores es una vía colectora que cuenta con 2.00 km de longitud aproximadamente. La sección de esta vía está compuesta por veredas de 2 m, bermas laterales de 2.20 m (que en su mayoría prestan servicio de estacionamiento a los lotes ubicados a los costados de la vía) y calzadas con 2 carriles de 3.20 m cada carril y una berma central de 7m aproximadamente.

El tramo en estudio es de 0.45 km de longitud para esta vía, entre las avenidas Flora Tristán y Huarochirí. Dentro de este tramo se pueden encontrar las siguientes intersecciones:

- Av. Los Constructores – Av. Flora Tristán.
- Av. Los Constructores – Av. Huarochirí.

Aledañas a esta avenida se pueden encontrar los siguientes establecimientos con gran afluencia de personas, dentro del tramo en estudio:

- Hospital Carlos Alcántara Butterfield Essalud.
- CEPRE Universidad de Lima.
- Parque “José Carlos Mariátegui”.
- Establecimientos como bodegas, restaurantes y farmacias.



Figura 67. Avenida Los Constructores.

Fuente: Google Maps, 2021

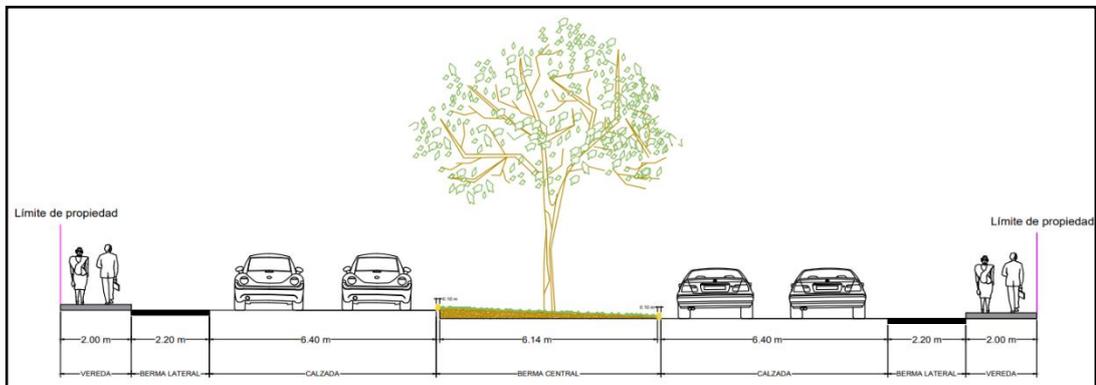


Figura 68. Sección típica de la Av. Los Constructores.

Elaborado por: los autores

En resumen, las avenidas en estudio cuentan con presencia de centros educativos, centros de salud, centros financieros y establecimientos de comercio. Aledañas a estas vías de estudio, se encuentran parques y centros recreativos con gran concurrencia de personas debido a su ubicación e infraestructura. Todos estos establecimientos se muestran en las figuras 68, 69 y 70. Los tramos en estudio son conocidos por ser zonas comerciales, se estima que existe 1 negocio por cada 1.3 viviendas aledañas a estas avenidas.

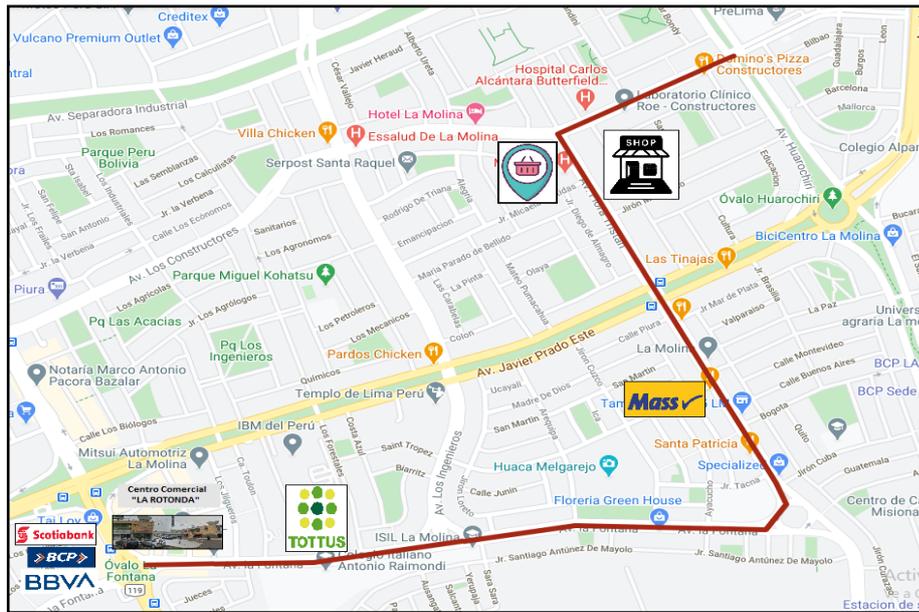


Figura 69. Centros financieros y establecimientos de comercio en las avenidas de estudio.
Elaborado por: los autores

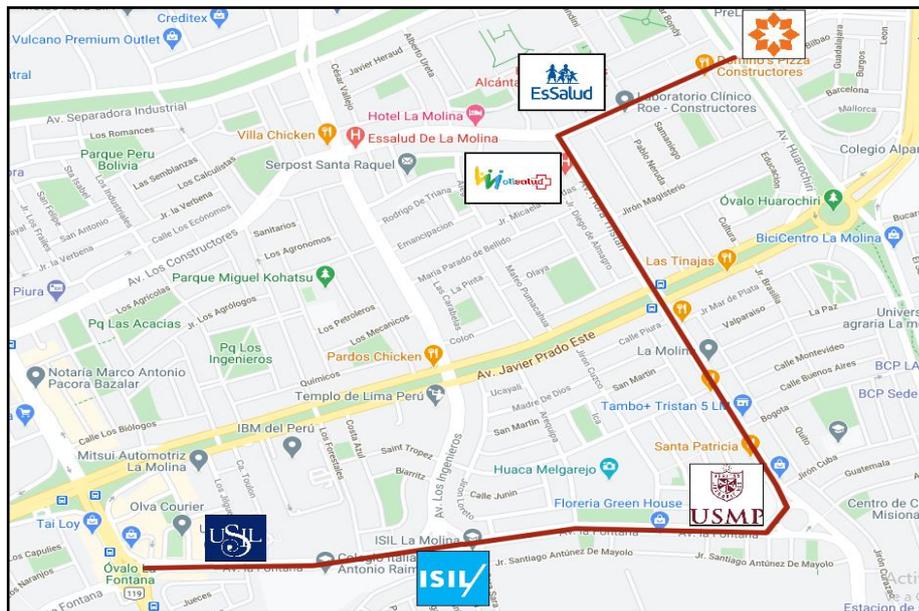


Figura 70. Centros educativos y centros de salud en las avenidas de estudio.
Elaborado por: los autores

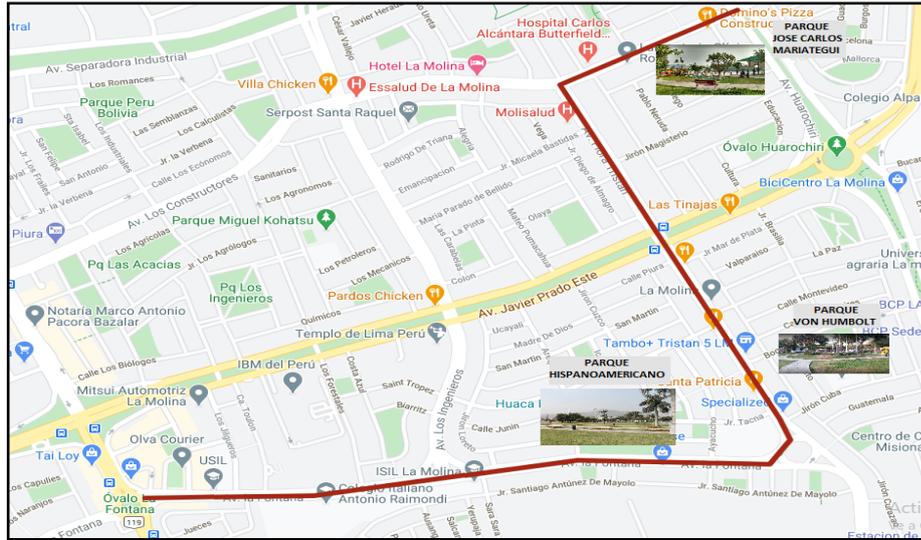


Figura 71. Centros recreativos y parques cerca de las avenidas de estudio.

Elaborado por: los autores

4.5 Sistema de transporte urbano en las avenidas de estudio – situación actual

El área de estudio involucró seis intersecciones, como se muestra en la figura 72:

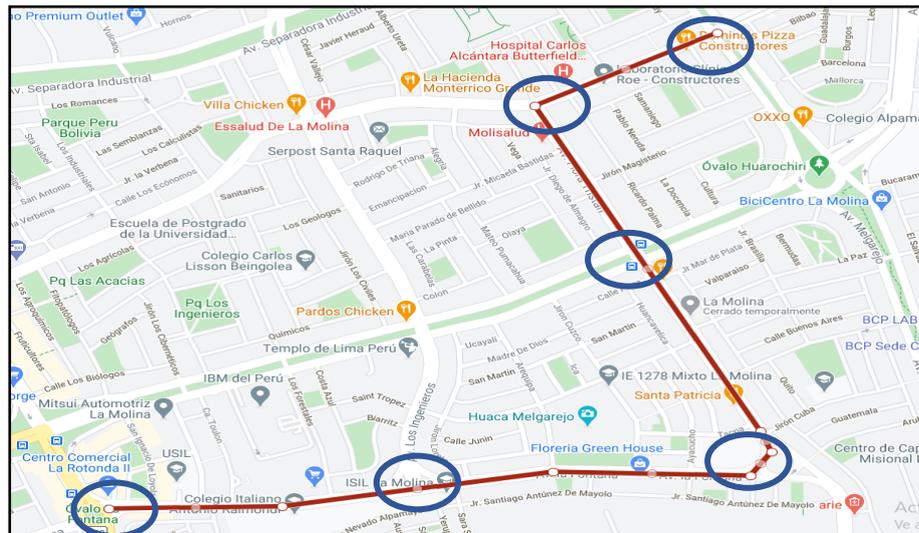


Figura 72. Localización de intersecciones de estudio en el distrito de La Molina.

Elaborado por: los autores

A continuación, se muestra la tabla N°8, en la cual se mencionan las intersecciones existentes en el área de estudio.

Tabla 8. Intersecciones de estudio en el distrito de La Molina.

Orden	Intersecciones
1ra	Av. La Molina – Av. La Fontana
2da	Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros
3ra	Av. La Fontana – Av. Flora Tristán
4ta	Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado Este
5ta	Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores
6ta	Av. Los Constructores – Av. Huarochirí

Elaborado por: los autores

4.5.1 Primera intersección: Av. La Molina – Av. La Fontana

La intersección tiene cuatro accesos y está comprendida entre las Av. La Molina (norte – sur) y Av. La Fontana (este – oeste), la intersección tiene forma de óvalo (óvalo La Fontana) y no presenta semáforos. La Av. La Molina cuenta con una ciclovía bidireccional de un carril para cada sentido, para mantener su continuidad esta ciclovía ingresa a la Av. La Fontana por el centro comercial “La Rotonda”. En las figuras 73 y 74 se muestra la intersección en una vista aérea y los giros que existen en cada acceso.

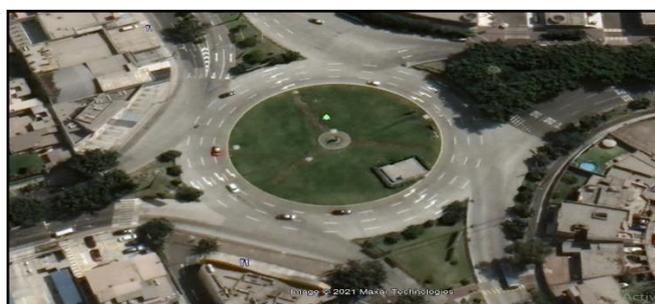


Figura 73. Vista aérea de la primera intersección.

Fuente: Google Earth, 2021

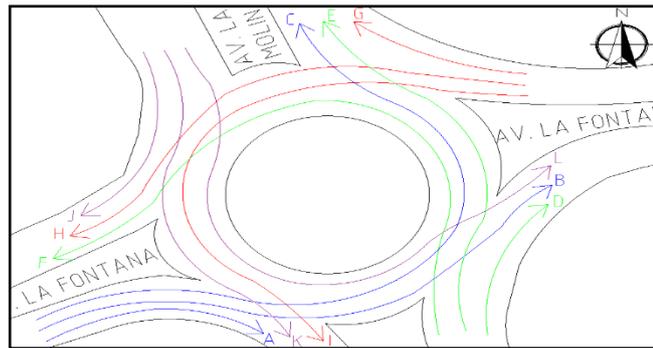


Figura 74. Diagrama de sentidos por accesos en la primera intersección.
Elaborado por: los autores

4.5.2 Segunda intersección: Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros

La intersección tiene tres accesos y está comprendida entre las Av. La Fontana (este – oeste) y Av. Los Ingenieros (norte), la intersección presenta semáforos. En las figuras 75 y 76 se muestra la intersección en una vista aérea y los giros que existen en cada acceso.



Figura 75. Vista aérea de la segunda intersección.

Fuente: Google Earth, 2021

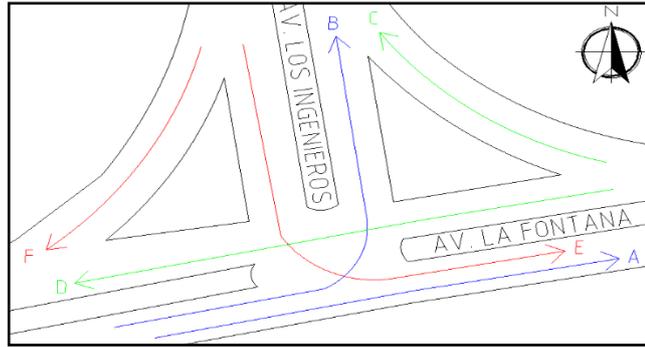


Figura 76. Diagrama de sentidos por accesos en la segunda intersección.
Elaborado por: los autores

El ciclo semafórico para esta intersección es el siguiente: La fase A indica el desplazamiento del sentido (D), la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A y B) y la fase C indica el desplazamiento del sentido (E). En la figura 77 se muestra el ciclo del semáforo existente en la intersección.

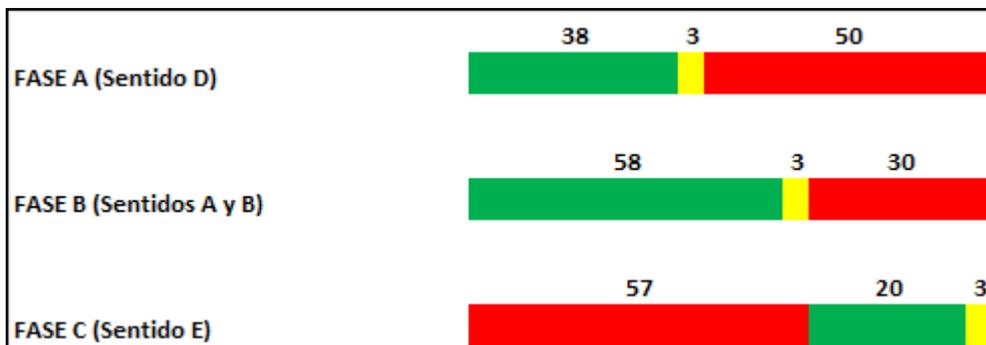


Figura 77. Composición del ciclo semafórico de la segunda intersección.
Elaborado por: los autores

4.5.3 Tercera intersección: Av. La Fontana – Av. Flora Tristán

La intersección tiene tres accesos y está comprendida entre las Av. La Fontana (oeste) y Av. Flora Tristán (norte - sur), la intersección tiene forma de óvalo (óvalo Cáceres) y no presenta semáforos.

En las figuras 78 y 79 se muestra la intersección en una vista aérea y los giros que existen en cada acceso.



Figura 78. Vista aérea de la tercera intersección.

Fuente: Google Earth, 2021

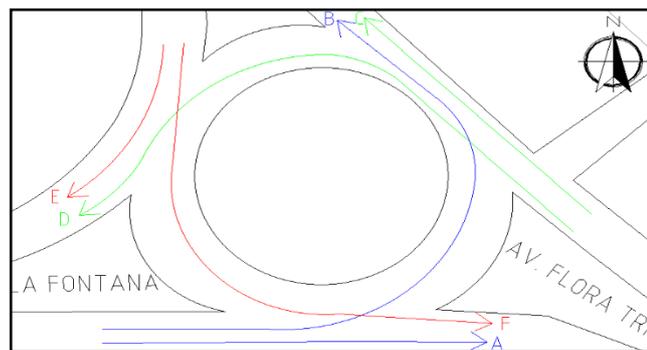


Figura 79. Diagrama de sentidos por accesos en la tercera intersección.

Elaborado por: los autores

4.5.4 Cuarta intersección: Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado Este

La intersección tiene cuatro accesos y está comprendida entre las Av. Flora Tristán (norte – sur) y Av. Javier Prado Este (este - oeste), la intersección presenta semáforos. En las figuras 80 y 81 se muestra la intersección en una vista aérea y los giros que existen en cada acceso.



Figura 80. Vista aérea de la cuarta intersección.

Fuente: Google Earth, 2021

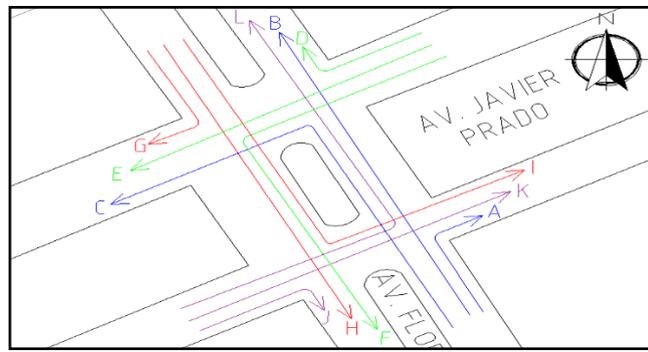


Figura 81. Diagrama de sentidos por accesos en la cuarta intersección.

Elaborado por: los autores

El ciclo semafórico para esta intersección es el siguiente: La fase A indica el desplazamiento de los sentidos (D, E, F, J, K y L) y la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A, B, C, G, H e I). En la figura 82 se muestra el ciclo del semáforo existente en la intersección.

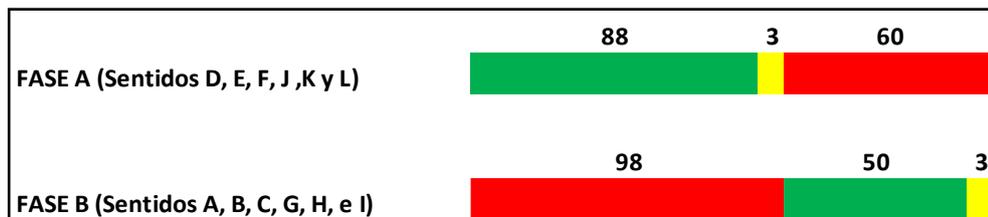


Figura 82. Composición del ciclo semafórico de la cuarta intersección.

Elaborado por: los autores

4.5.5 Quinta intersección: Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores

La intersección tiene tres accesos y está comprendida entre las Av. Flora Tristán (sur) y Av. Los Constructores (este - oeste), la intersección presenta semáforos. En las figuras 83 y 84 se muestra la intersección en una vista aérea y los giros que existen en cada acceso.



Figura 83. Vista aérea de la quinta intersección.

Fuente: Google Earth, 2021

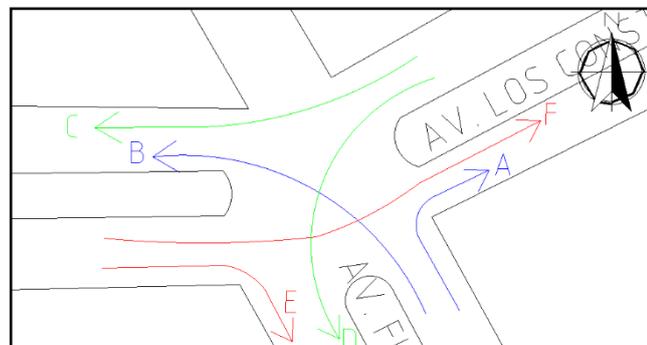


Figura 84. Diagrama de sentidos por accesos en la quinta intersección.

Elaborado por: los autores

El ciclo semafórico para esta intersección es el siguiente: La fase A indica el desplazamiento de los sentidos (C, D, E y F)

y la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A y B). En la figura 85 se muestra el ciclo del semáforo existente en la intersección.

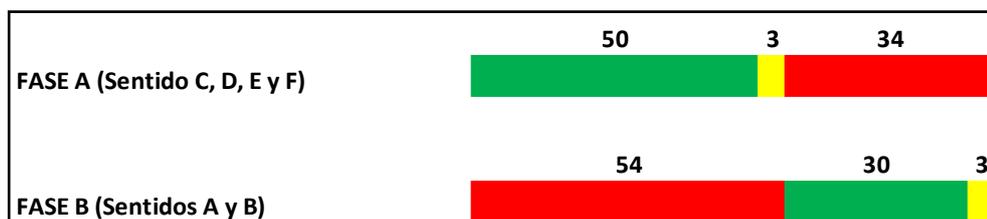


Figura 85. Composición del ciclo semafórico de la quinta intersección.

Elaborado por: los autores

4.5.6 Sexta intersección: Av. Los Constructores – Av. Huarochirí

La intersección tiene cuatro accesos y está comprendida entre las Av. Los Constructores (oeste), Av. Las Palmas (este) y Av. Huarochirí (norte - sur), la intersección presenta semáforos. Además, esta intersección delimita el distrito de La Molina con el distrito de Ate. En las figuras 86 y 87 se muestra la intersección en una vista aérea y los giros que existen en cada acceso.



Figura 86. Vista aérea de la sexta intersección.

Fuente: Google Earth, 2021.

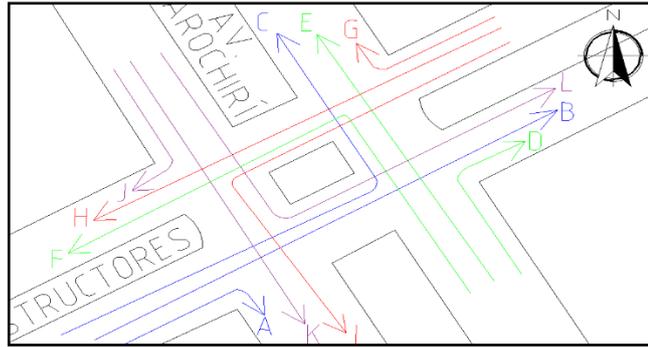


Figura 87. Diagrama de sentidos por accesos en la quinta intersección.

Elaborado por: los autores

El ciclo semafórico para esta intersección es el siguiente: La fase A indica el desplazamiento de los sentidos (D, E, F, J, K y L) y la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A, B, C, G, H e I). En la figura 88 se muestra el ciclo del semáforo existente en la intersección.

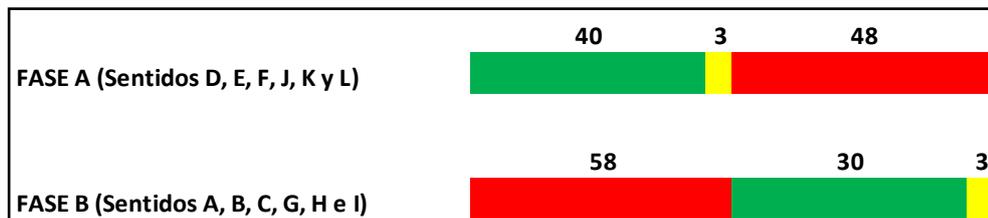


Figura 88. Composición del ciclo semafórico de la sexta intersección.

Elaborado por: los autores

4.6 Aforo vehicular

Luego de establecer las intersecciones principales dentro de los tramos de las avenidas en estudio, se procedió a realizar los aforos vehiculares. Se tuvo en cuenta las horas pico, horas en las cuales se puede observar mayor flujo vehicular en los distritos de Lima Metropolitana. Se realizaron los conteos en dos turnos: mañana (entre las 7:00 y 9:00 horas y tarde (entre las 17:00 y 19:00 horas). Se hizo el registro de la cantidad de vehículos por tipo y en intervalos de 15 minutos. En la tabla 9 se muestra un

resumen de los ítems de registro y las fichas de aforo vehicular registradas se pueden observar en el Anexo N°4.2.

Tabla 9. Horarios, intersecciones y tipos de vehículos registrados en el aforo vehicular.

Horas de Aforo	Inicio	Fin	Intersecciones	Tipos de Vehículos
4:00	07:00	09:00	Primera	Bicicleta
			Segunda	Motocicleta
			Tercera	Automóvil
			Cuarta	Camioneta
	17:00	19:00	Quinta	Bus
			Sexta	Camión

Elaborado por: los autores

El aforo vehicular se registró los días 12, 14, 16, 19, 21 y 23 de abril del 2021, durante un periodo de 4 horas, (2 horas en la mañana y 2 horas en la tarde). Se eligieron días de semana (lunes, miércoles y viernes) ya que en esos días se observó mayor movilidad de transporte público y privado puesto que las personas se movilizaban a sus centros de labores. Sin embargo, cabe mencionar que, debido a la situación actual por pandemia, el flujo vehicular se redujo respecto al 2019, el número de viajes para ir al trabajo disminuyó y los viajes para ir a los centros educativos se redujeron a cero, en la medida que hoy las clases se dictan de forma virtual.

Antes de llevarse a cabo el registro del aforo vehicular, se realizó una capacitación a los ayudantes de campo acerca de los datos que se deben tomar y la ficha de registro que se puede observar en el Anexo N°3.2. Para este estudio solo se consideró los giros que permiten el flujo dentro de las avenidas en estudio y el flujo de salida de dichas avenidas. La evidencia fotográfica de este trabajo se puede apreciar en el Anexo N°5.



Figura 89. Registro de aforo vehicular en la cuarta intersección.

Elaborado por: los autores

Luego de registrar la información en las fichas de aforo vehicular, se determinó la hora pico de las intersecciones en estudio. En la tabla 10 se muestra el resumen del número de vehículos transformados a autos directamente equivalentes (ADE) que transitaron en cada intersección en intervalos de 1 hora. Se observó que el flujo vehicular para todas las intersecciones fue constante y sin interrupciones (no se evidenció congestión vehicular).

Tabla 10. Resumen de aforo vehicular en las intersecciones en estudio.

Horario	ADE Total					
	Primera Intersección	Segunda Intersección	Tercera Intersección	Cuarta Intersección	Quinta Intersección	Sexta Intersección
07:00 - 08:00	1450	1705	1557	2492	1189	1290
07:15 - 08:15	1440	1722	1678	2596	1239	1373
07:30 - 08:30	1571	1744	1685	2586	1302	1410
07:45 - 08:45	1556	1730	1687	2601	1302	1400
08:00 - 09:00	1551	1715	1639	2613	1273	1401
17:00 - 18:00	1635	1461	1581	2371	1236	1204
17:15 - 18:15	1631	1509	1622	2335	1266	1229
17:30 - 18:30	1609	1522	1695	2340	1321	1292
17:45 - 18:45	1633	1570	1700	2480	1363	1289
18:00 - 19:00	1585	1600	1692	2451	1331	1304

Elaborado por: los autores

Además de registrar los vehículos mencionados en la tabla 8, también se contaron el flujo de los vehículos individuales como

bicicletas y automóviles, esto con el fin de tener un dato aproximado del número de personas que entran y salen de las vías en estudio en las horas punta. Luego de hallar el volumen de automóviles que se desplazaron, entraron y salieron por las vías de estudio, se determinó el número de personas que se desplazaron considerando que en un automóvil se transportan 4 personas en hora pico (capacidad reglamentaria del automóvil), mientras que en una Motocicleta bicicleta se transporta una sola persona para cada tipo. En las tablas 11, 12, 13, 14, 15 y 16 se muestra, según el turno del estudio en campo, el mayor aforo vehicular acumulado por hora y el número de personas que se desplazaron en cada intersección en las horas pico.

Tabla 11. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la primera intersección (tarde).

Intersección		Av. La Molina - Av. La Fontana							
Sentido		S - E (D) / W - E (B) / N - E (L) / E - N (G) / E - W (H) / E - S (I)							
Turno		Tarde							
Medio	Bicicleta	Motocicleta	Automóvil	Pick-Up	Cargo	Bus	Camión	Volumen autos (Ve/h)	Nº personas Auto : 4 Bici / Moto:
Hora ADE	-	-	1	1	1.25	3	2.5		
17:00 - 18:00	175	167	1327	131	119	0	11	1634	6878
17:15 - 18:15	173	156	1342	120	113	0	11	1631	6853
17:30 - 18:30	180	152	1337	111	105	0	12	1609	6768
17:45 - 18:45	178	157	1333	122	108	0	17	1633	6867
18:00 - 19:00	158	153	1311	110	101	0	15	1585	6651

Elaborado por: los autores

Tabla 12. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la segunda intersección (mañana).

Intersección		Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros								
Sentido		W - E (A) / N - E (E) / W - N (B) / E - N (C) / E - W (D) / N - W (F)								
Turno		Mañana								
Medio	Bicicleta	Motocicleta	Automóvil	Pick-Up	Cargo	Bus	Camión	Volumen autos (Ve/h)	Nº personas Auto : 4 Bici / Moto:	
Hora ADE	-	-	1	1	1.25	3	2.5			
07:00 - 08:00	249	197	1307	129	163	0	26	1705	7266	
07:15 - 08:15	258	217	1327	130	162	0	25	1722	7363	
07:30 - 08:30	269	230	1330	135	167	0	28	1744	7475	
07:45 - 08:45	266	242	1327	132	160	0	28	1729	7424	
08:00 - 09:00	224	236	1333	129	152	0	25	1715	7320	

Elaborado por: los autores

Tabla 13. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la tercera intersección (tarde).

Intersección		Av. La Fontana - Av. Flora Tristán								
Sentido		W - S (A) / W - N (B) / S - W (D) / N - W (E) / S - N (C) / N - S (F)								
Turno		Tarde								
Medio	Bicicleta	Motocicleta	Automóvil	Pick-Up	Cargo	Bus	Camión	Volumen autos (Ve/h)	Nº personas Auto : 4 Bici / Moto:	
Hora ADE	-	-	1	1	1.25	3	2.5			
17:00 - 18:00	65	88	1420	41	35	13	15	1581	6477	
17:15 - 18:15	80	101	1445	55	33	15	14	1621	6665	
17:30 - 18:30	105	110	1481	70	41	14	20	1694	6991	
17:45 - 18:45	113	113	1484	72	37	15	21	1700	7026	
18:00 - 19:00	111	101	1486	68	36	16	18	1692	6980	

Elaborado por: los autores

Tabla 14. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la cuarta intersección (mañana).

Intersección		Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado Este								
Sentido		W - N (D) / S - N (B) / E - N (L) / W - S (J) / N - S (H) / E - S (F) / S - E (A) / S - W (C) / N - W (G) / N - E (I)								
Turno		Mañana								
Medio	Bicicleta	Motocicleta	Automóvil	Pick-Up	Cargo	Bus	Camión	Volumen autos (Ve/h)	Nº personas Auto : 4 Bici / Moto:	
Hora ADE	-	-	1	1	1.25	3	2.5			
07:00 - 08:00	247	278	1960	186	155	18	39	2491	10489	
07:15 - 08:15	264	308	2023	194	171	21	41	2596	10956	
07:30 - 08:30	261	312	2016	194	171	21	39	2584	10909	
07:45 - 08:45	258	301	2023	189	178	21	41	2600	10959	
08:00 - 09:00	253	304	2035	184	183	20	42	2613	11009	

Elaborado por: los autores

Tabla 15. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la quinta intersección (mañana).

Intersección		Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores								
Sentido		S - E (A) / S - W (B) / E - S (D) / W - S (E) / E - W (C) / W - E (F)								
Turno		Mañana								
Medio	Bicicleta	Motocicleta	Automóvil	Pick-Up	Cargo	Bus	Camión	Volumen autos (Ve/h)	Nº personas Auto : 4 Bici / Moto:	
Hora ADE	-	-	1	1	1.25	3	2.5			
07:00 - 08:00	168	177	1374	75	72	34	19	1689	7101	
07:15 - 08:15	195	187	1410	84	85	34	19	1750	7382	
07:30 - 08:30	226	206	1448	98	103	38	30	1864	7888	
07:45 - 08:45	217	194	1459	99	99	36	34	1875	7911	
08:00 - 09:00	227	188	1451	97	99	38	30	1861	7859	

Elaborado por: los autores

Tabla 16. Aforo vehicular acumulado por hora y número de personas para la sexta intersección (mañana).

Intersección		Av. Los Constructores - Av. Huarochirí							
Sentido		W - S (A) / W - E (B) / W - N (C) / S - W (F) / E - W (H) / N - W (J)							
Turno		Mañana							
Medio	Bicicleta	Motocicleta	Automóvil	Pick-Up	Cargo	Bus	Camión	Volumen autos (Ve/h)	Nº personas Auto : 4 Bici / Moto:
Hora ADE	-	-	1	1	1.25	3	2.5		
07:00 - 08:00	178	181	979	76	81	17	33	1290	5519
07:15 - 08:15	219	207	1018	87	95	19	37	1373	5918
07:30 - 08:30	237	211	1043	92	100	19	37	1410	6088
07:45 - 08:45	250	221	1045	86	101	19	34	1399	6067
08:00 - 09:00	253	216	1051	82	102	20	32	1401	6073

Elaborado por: los autores

4.6 Implementación de ruta de ciclovías

Para llevar a cabo el diseño de la ciclovía, primero se debe establecer la ruta y corroborar la necesidad de esta mediante encuestas origen-destino. Estas encuestas se realizaron a los peatones que transitan en las intersecciones ubicadas dentro de las vías de estudio. Luego de obtener la información cualitativa de campo se procede a realizar un diseño para la incorporación de las ciclovías.

4.6.1 Análisis de las encuestas

4.6.1.1 Población

Luego de analizar el aforo vehicular en las horas pico para cada intersección, se procede a calcular el número de personas que se desplazan por dichas intersecciones a través del cálculo de vehículos directamente equivalentes (ADE), considerándose que en hora pico se transportan 4 personas por vehículo y, para el caso de las bicicletas y Motocicletas, se transporta 1 persona por vehículo. En la tabla 17 se muestra el resumen de personas que se desplazaron en las horas pico para cada intersección.

Tabla 17. Resumen de personas que se desplazaron en las horas pico para cada intersección de estudio.

Intersección	Volumen bicicletas	Volumen motocicletas	Volumen automóviles	Personas x automóvil	Población Total
Av. La Molina - Av. La Fontana	175	167	1634	4	6878
Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	269	230	1744	4	7475
Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	113	113	1700	4	7026
Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado Este	253	304	2613	4	11009
Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	217	194	1875	4	7911
Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	237	211	1410	4	6088

Elaborado por: los autores

4.6.1.2 Muestra

Para determinar el número de encuestados se utilizó una herramienta estadística que es el Muestreo Aleatorio Simple. Se utilizaron los datos de la tabla 16 para reemplazar los valores en la ecuación descrita en el subcapítulo 3. y así hallar la cantidad de encuestados para cada intersección. Por ejemplo, para la primera intersección se calcula la siguiente ecuación:

$$n = \frac{6878 * 1.645^2 * 0.50 * (1 - 0.50)}{(6878 - 1) * 0.10^2 + 1.645^2 * 0.50 * (1 - 0.50)}$$

$$n = 67$$

En la tabla 18 se muestra el número de encuestas realizadas para cada intersección. Estas encuestas se realizaron los días 1, 4, 5, 6 y 7 de mayo del 2021.

Tabla 18. Número de encuestas para cada intersección de estudio.

Intersección	Nº Encuestas
Av. La Molina – Av. La Fontana	67
Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros	67
Av. La Fontana – Av. Flora Tristán	67
Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado Este	67
Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores	67
Av. Los Constructores – Av. Huarochirí	67
Total	402

Elaborado por: los autores



Figura 90. Encuesta a peatones en la primera intersección.

Elaborado por: los autores

4.6.1.3 Encuesta origen – destino

La finalidad de esta encuesta es la de conocer cómo es el desplazamiento de los peatones dentro de las intersecciones de estudio, saber de dónde vienen, a dónde se dirigen, qué medio de transporte utilizaron para movilizarse y cuánto tiempo les tomó viajar del punto de origen a su destino. Además, mediante esta encuesta se busca determinar cuál es el porcentaje de personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte en las intersecciones de estudio y cuántas personas estarían dispuestas a utilizar la bicicleta como transporte habitual. Por último, también se pretende conocer cuántas personas han cambiado su forma de movilizarse dentro del distrito en el último año debido a la pandemia por el virus Covid-19. La evidencia fotográfica de este trabajo se puede apreciar en el Anexo N°5.

a) Género

Se encuestaron a un total de 402 personas, de las cuales el 52.29% fueron hombres y el 47.01% fueron mujeres. Cabe resaltar que estas encuestas

se dieron de forma aleatoria a la gente que transitaba por las intersecciones en estudio y aceptaba llenar la encuesta.

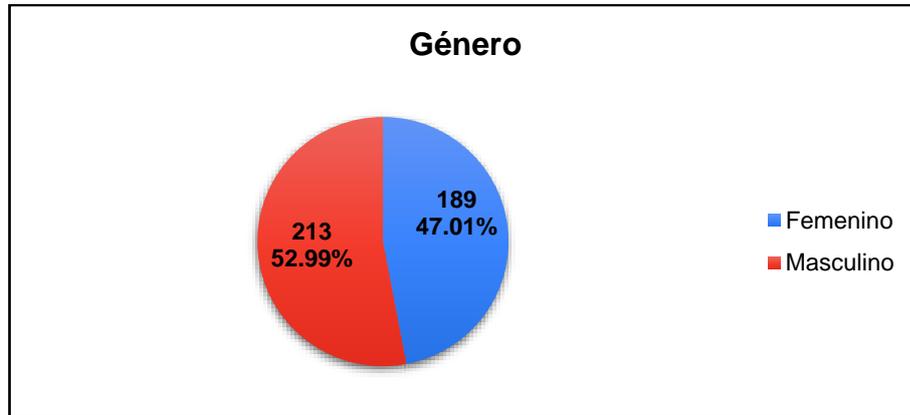


Figura 91. Distribución de los encuestados por género.

Elaborado por: los autores

b) Edad

La finalidad de esta pregunta es la de conocer cuál es el rango de edad predominante que transita por las intersecciones de estudio. Se determinó que el rango de edades predominante de las personas que transitan por las avenidas en estudio es de 19 a 39 años, una población joven.

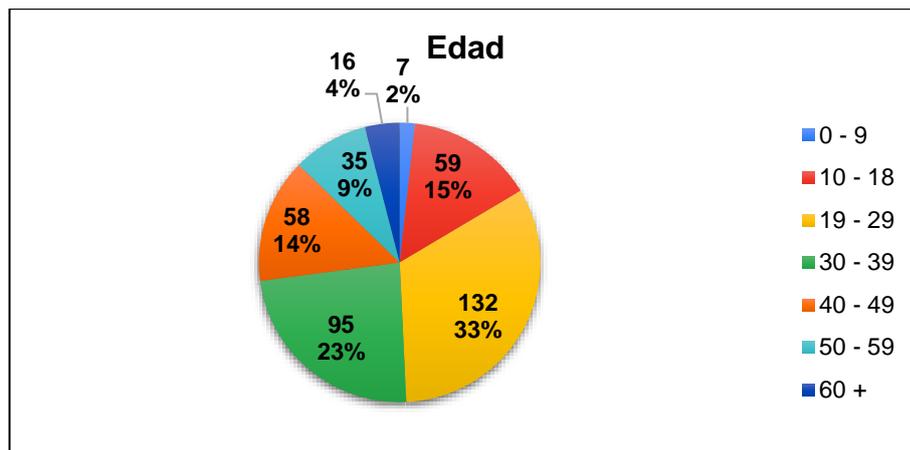


Figura 92. Distribución de los encuestados por edad.

Elaborado por: los autores

c) Origen - Destino

La finalidad de esta pregunta es la de conocer el motivo del desplazamiento de las personas en las intersecciones de estudio. Se determinó que el 44.78% de los encuestados tienen como punto de origen sus hogares, el 18.6% de los encuestados tiene como destino su centro de labores y el 26.87% de los encuestados tiene como destino ir a hacer compras.

Tabla 19. Resumen de motivo de viaje realizados por los encuestados

Origen	Destino					Total
	Centro de Salud	Compras	Hogar	Recreación	Trabajo	
Centro de Salud	0	0	5	0	0	5
Compras	0	1	80	2	0	83
Hogar	3	88	2	16	71	180
Recreación	0	0	22	0	0	22
Trabajo	1	19	88	2	2	112
Total	4	108	197	20	73	402

Elaborado por: los autores

d) Medio de transporte

La finalidad de esta pregunta es la de conocer el medio de transporte por el cual los encuestados se desplazan durante su viaje. Se determinó que el 22% de los encuestados utilizan el transporte público para movilizarse dentro del distrito, el 20% se moviliza a pie, el 19% se moviliza en auto particular y otro 19% utiliza la bicicleta para desplazarse. Aproximadamente el 20% de los encuestados se desplaza en bicicleta.

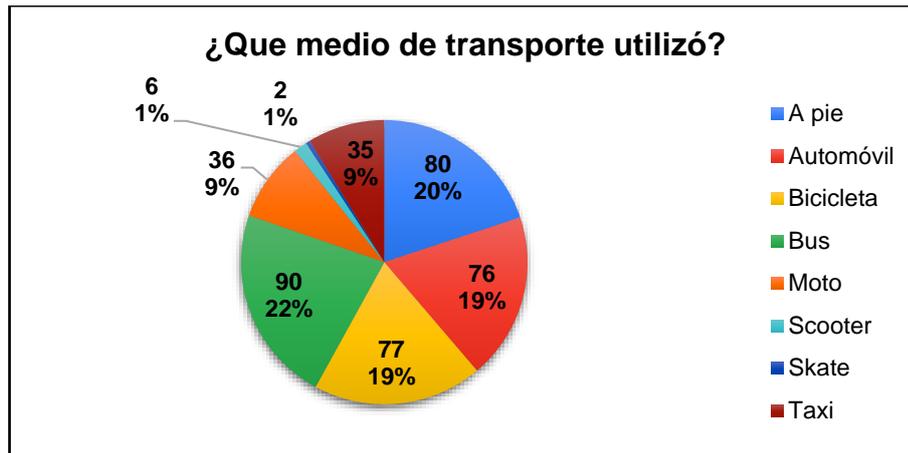


Figura 93. Medios de transporte utilizados por los encuestados.
Elaborado por: los autores

e) Tiempo de viaje

La finalidad de esta pregunta es la de conocer cuánto tiempo le tomó al encuestado realizar su viaje desde su origen a su destino. Se determinó que el 26.12% de los viajan durante 0 a 15 minutos y el 34% viajan durante 15 a 30 minutos. Este indicador representa los viajes cortos (viajes menores a 7 km o 30 min), por lo que existe un alto potencial de viajes cortos en las vías de estudio.

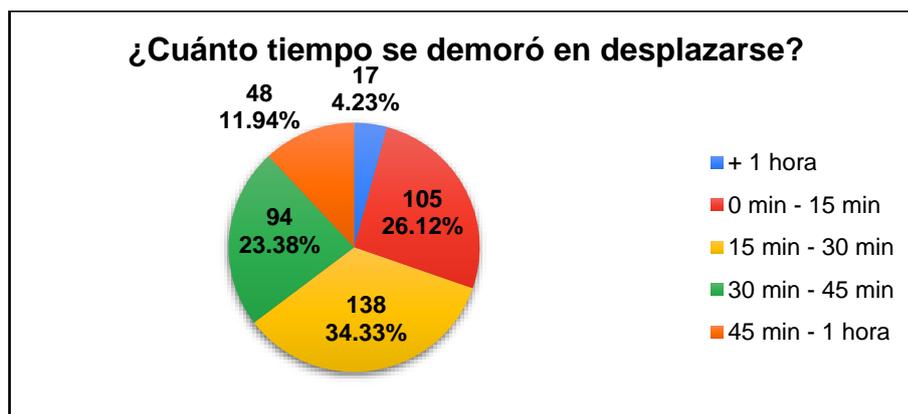


Figura 94. Tiempo de viaje de los encuestados desde su origen a su destino.

Elaborado por: los autores

f) Disposición a utilizar la bicicleta como medio de transporte

La finalidad de esta pregunta es la de conocer si los usuarios estarían dispuestos a comenzar a moverse en bicicleta. Para determinar estos porcentajes, no se contabiliza el número de personas encuestadas que se mueven en a pie, bicicleta, motocicleta (ya que es un vehículo de una persona que posee una similar versatilidad a la de la bicicleta), scooter o skate. La siguiente figura muestra la disposición de los encuestados a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual.

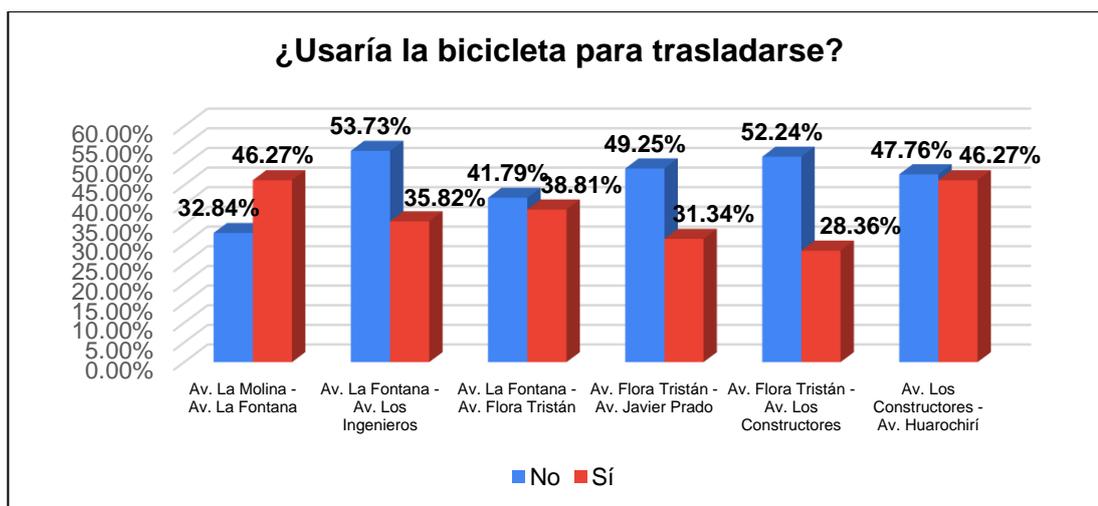


Figura 95. Disposición de los encuestados a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual (por intersección)

Elaborado por: los autores

g) Motivo por el cual no utilizaría la bicicleta para movilizarse

La finalidad de esta pregunta es la de conocer los motivos por los cuales los encuestados no estarían dispuestos a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual para desplazarse dentro del distrito. Para determinar los porcentajes, solo se consideró el total de personas que respondieron “no” a la pregunta “¿usaría la bicicleta para trasladarse?”. Se determinó que el 29.73% de los encuestados no se animaría a utilizar la bicicleta debido a que existe una falta de seguridad en el tránsito, el 27.57% opina que faltan ciclovías en el distrito que permitan el desplazamiento seguro de los ciclistas. Factores como seguridad ciudadana y falta de estacionamientos vigilados también fueron mencionados por los encuestados.

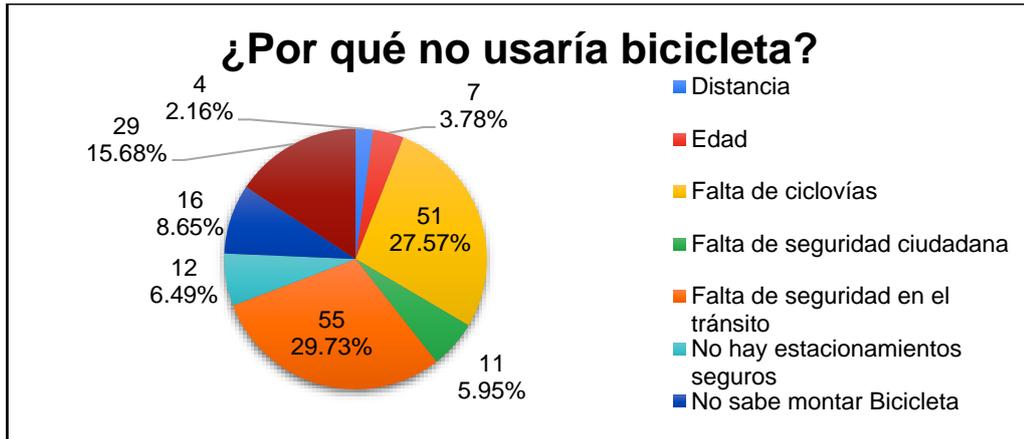


Figura 96. Motivos por los cuales los encuestados no utilizarían la bicicleta para movilizarse.

Elaborado por: los autores

h) Cambio en el medio de transporte debido a la pandemia

La finalidad de esta pregunta es la de conocer si los encuestados han cambiado su medio de transporte en el último año debido a la pandemia por Covid-19. Se determinó que el 39.25% de los encuestados ha cambiado su forma de movilizarse mediante el uso de la bicicleta, el 22.90% ha cambiado su forma de movilizarse utilizando el taxi y el 15.89% de los encuestados ha dejado el transporte habitual por la caminata.

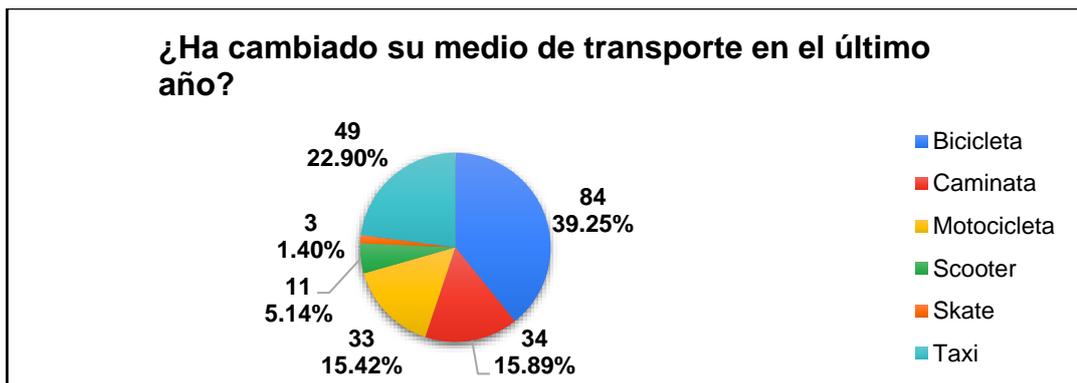


Figura 97. Cambio en el medio de transporte debido a la pandemia.

Elaborado por: los autores

4.6.2 Demanda de la ciclovía

Para determinar el Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD) de bicicletas que circulan por las intersecciones en estudio se tomaron los datos obtenidos del aforo vehicular, específicamente del conteo de bicicletas en intervalos de 15 minutos y el acumulado por hora. Se extrajo los datos de las fichas de aforo vehicular ubicadas en el Anexo N°4.2. y en las tablas 20, 21, 22, 23, 24 y 25 se resume el VHMD de bicicletas para cada intersección.

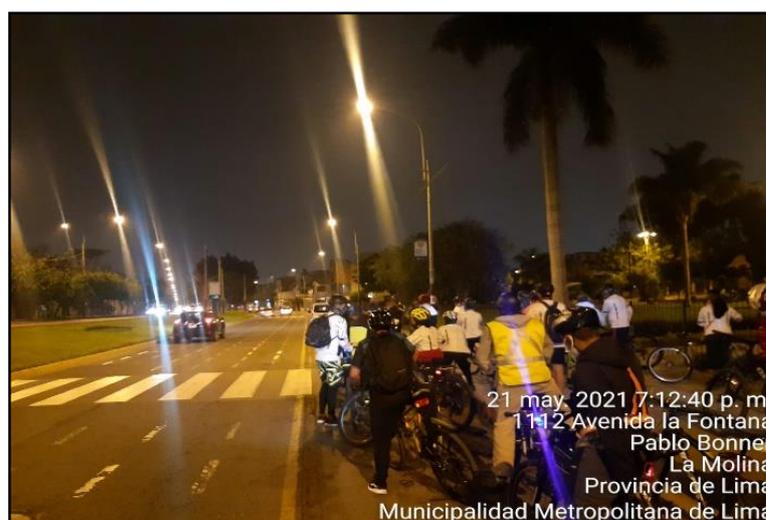


Figura 98. Desplazamiento de ciclistas en la tercera intersección de estudio.

Elaborado por: los autores

Tabla 20. VHMD de bicicletas de la primera intersección.

Intersección	Av. La Molina - Av. La Fontana	
Turno	Tarde	
Medio	Bicicleta	
Hora	Cantidad	Acumulado
17:00 - 17:15	35	-
17:15 - 17:30	37	-
17:30 - 17:45	50	-
17:45 - 18:00	53	175
18:00 - 18:15	33	173
18:15 - 18:30	44	180
18:30 - 18:45	48	178
18:45 - 19:00	33	158

Elaborado por: los autores

Tabla 21. VHMD de bicicletas de la segunda intersección.

Intersección	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	
Turno	Mañana	
Medio	Bicicleta	
Hora	Cantidad	Acumulado
07:00 - 07:15	53	-
07:15 - 07:30	53	-
07:30 - 07:45	53	-
07:45 - 08:00	90	249
08:00 - 08:15	62	258
08:15 - 08:30	64	269
08:30 - 08:45	50	266
08:45 - 09:00	48	224

Elaborado por: los autores

Tabla 22. VHMD de bicicletas de la tercera intersección.

Intersección	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	
Turno	Tarde	
Medio	Bicicleta	
Hora	Cantidad	Acumulado
17:00 - 17:15	24	-
17:15 - 17:30	25	-
17:30 - 17:45	27	-
17:45 - 18:00	36	112
18:00 - 18:15	56	144
18:15 - 18:30	31	150
18:30 - 18:45	21	144
18:45 - 19:00	14	122

Elaborado por: los autores

Tabla 23. VHMD de bicicletas de la cuarta intersección.

Intersección	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	
Turno	Mañana	
Medio	Bicicleta	
Hora	Cantidad	Acumulado
07:00 - 07:15	62	-
07:15 - 07:30	59	-
07:30 - 07:45	61	-
07:45 - 08:00	65	247
08:00 - 08:15	79	264
08:15 - 08:30	56	261
08:30 - 08:45	58	258
08:45 - 09:00	60	253

Elaborado por: los autores

Tabla 24. VHMD de bicicletas de la quinta intersección.

Intersección	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	
Turno	Mañana	
Medio	Bicicleta	
Hora	Cantidad	Acumulado
07:00 - 07:15	37	-
07:15 - 07:30	38	-
07:30 - 07:45	54	-
07:45 - 08:00	39	168
08:00 - 08:15	64	195
08:15 - 08:30	69	226
08:30 - 08:45	45	217
08:45 - 09:00	49	227

Elaborado por: los autores

Tabla 25. VHMD de bicicletas de la quinta intersección.

Intersección	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	
Turno	Mañana	
Medio	Bicicleta	
Hora	Cantidad	Acumulado
07:00 - 07:15	39	-
07:15 - 07:30	41	-
07:30 - 07:45	42	-
07:45 - 08:00	56	178
08:00 - 08:15	80	219
08:15 - 08:30	59	237
08:30 - 08:45	55	250
08:45 - 09:00	59	253

Elaborado por: los autores

4.6.3 Transitabilidad en las vías de estudio

Se realizó una medición de la velocidad promedio de movimiento de tres vehículos (automóvil, bus y bicicleta) que circulan en la ruta establecida por cada tramo de estudio para determinar la transitabilidad en las avenidas donde se propone la ciclovía. Con la ayuda de un cronómetro y una aplicación móvil se realizó el control el 11 de mayo del 2020, cuyos resultados se muestran en la tabla 26.

Tabla 26. Velocidad promedio por tipo de vehículo en los tramos de estudio.

Tramos	Velocidad por tipo de vehículo (km/h)		
	Automóvil	Bus	Bicicleta
Av. La Fontana	50	-	20
Av. Flora Tristán	35	30	20
Av. Los Constructores	35	27	18

Elaborado por: los autores

4.6.4 Levantamiento topográfico

Se realizó el levantamiento topográfico de la berma central ubicado en los tramos de las vías en estudio. Este trabajo se realizó con una estación total, la cual tomo como BM inicial un punto monumentado establecido por el Instituto Geográfico Nacional ubicado en el óvalo La Fontana, se determinó las coordenadas WGS84 de ese punto mediante un GPS. A partir de ese punto, se establecieron BM's auxiliares para realizar los cambios de estación. Además, se registraron los elementos verticales como árboles, señales de tránsito, semáforos y postes de luz. En la figura 99 se muestra el BM inicial.

4.6.5 Diseño de la cicloavía

El diseño de la cicloavía se compone de 3 tramos:

El primer tramo está ubicado en la Av. La Fontana, entre la Av. La Molina y la Av. Flora Tristán. Esta cicloavía se plantea en la berma central y contará con un ancho constante de 2.00 m de carril para cada sentido, este ancho se descontará de los laterales de la berma central. En este tramo, la cicloavía se encontrará a nivel de la calzada correspondiente y será separada de la misma mediante elementos de seguridad (bolardos y bordillos) y será delimitada mediante señalización horizontal. En la figura 102 se muestra la propuesta de sección típica de la vía para este tramo. En el Anexo N°6.1 se puede apreciar el plano en planta para este tramo y las secciones más relevantes.

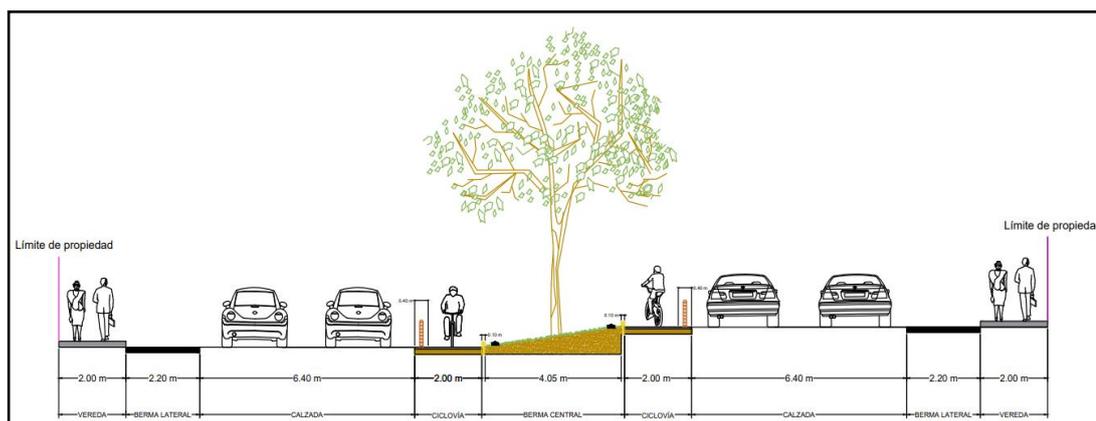


Figura 101. Propuesta de sección típica de la Av. La Fontana con cicloavía.

Elaborado por: los autores

El segundo tramo está ubicado en la Av. Flora Tristán, entre la Av. La Fontana y la Av. Los Constructores. Esta cicloavía se plantea en el centro de la berma central, contará con un ancho constante de 2.80 m y será bidireccional. En este tramo, la cicloavía se encontrará a nivel intermedio de la berma central y será delimitada mediante señalización horizontal en los laterales. En la figura 103 se muestra la propuesta de sección típica de la vía para este tramo. En el Anexo N°6.2 se puede apreciar el plano en planta para este tramo y las secciones más relevantes.

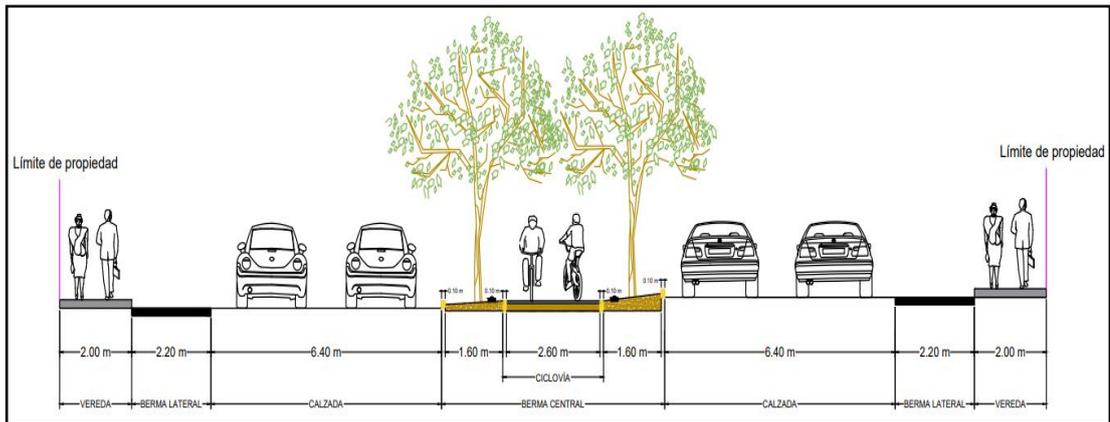


Figura 102. Propuesta de sección típica de la Av. Flora Tristán con ciclovia.
Elaborado por: los autores

El tercer tramo está ubicado en la Av. Constructores, entre la Av. Flora Tristán y la Av. Huarochirí. Esta ciclovia se plantea en el centro de la berma central, contará con un ancho constante de 2.80 m y será bidireccional. En este tramo, la ciclovia se encontrará a nivel intermedio de la berma central y será delimitada mediante señalización horizontal en los laterales. En la figura 104 se muestra la propuesta de sección típica de la vía para este tramo. En el Anexo N°6.3 se puede apreciar el plano en planta para este tramo y las secciones más relevantes.

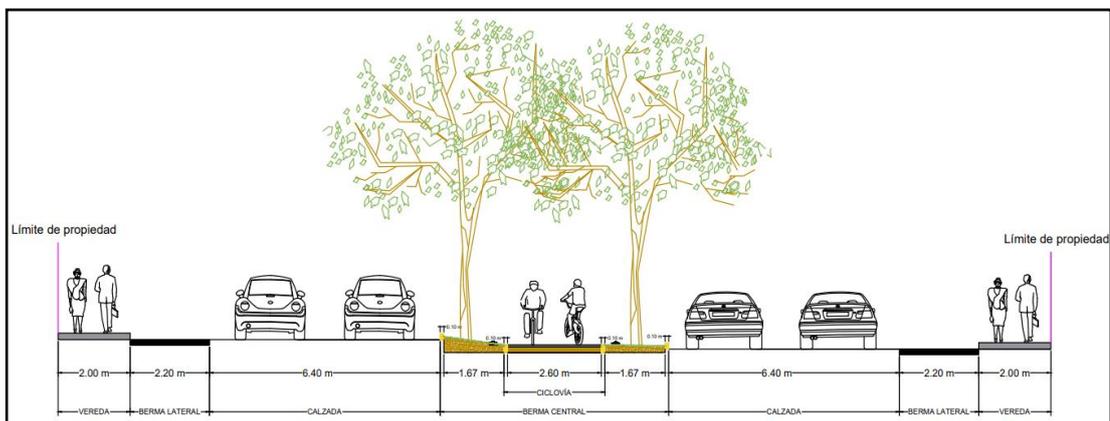


Figura 103. Propuesta de sección típica de la Av. Los Constructores con ciclovia.
Elaborado por: los autores

a) Diseño geométrico

Para el diseño geométrico se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- a.1)** El ancho de la ciclovía unidireccional en la Av. La Fontana será de 2.00 m, 1.60 m para la circulación de ciclistas y 0.40 m de confinamiento para dividir la ciclovía de la calzada mediante señalización horizontal y vertical. En los tramos donde la ciclovía llegue a tomar forma de bidireccional y ambos carriles se junten, se seguirá respetando las dimensiones y se separará ambos carriles mediante señalización horizontal. El ancho mínimo, para casos excepcionales según las dimensiones de la berma central, será de 1.50 m para la circulación de ciclistas, como se establece en la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado.
- a.2)** El ancho de la ciclovía bidireccional en las avenidas Flora Tristán y Los Constructores será de 2.60 m para la circulación de ciclistas y 0.10 m de sardinel sumergido a cada lado de la ciclovía. Este ancho corresponde al ancho mínimo para ciclovías bidireccionales según la Guía de Implementación de Sistemas de Transporte Sostenible No Motorizado.
- a.3)** Para la velocidad de diseño se consideró que la velocidad media del ciclista se encuentra entre 15 km/h y 20 km/h. Bajo condiciones normales como en la capital (condiciones climáticas normales, terreno plano y pavimento asfáltico) y debido a que la ciclovía se establece en una zona de gran movimiento de transeúntes, se estableció una velocidad de diseño de 20 km/h.
- a.4)** Luego de realizar el levantamiento topográfico, no se observó pendientes mayores al 3% a lo largo de la ruta establecida. Entonces, no se considera sobreelevaciones en las ciclovías para cada tramo. Por otro lado, las ciclovías propuestas no presentan un peralte mayor al 3%. En casos donde la sección de la berma central se reduzca y el peralte sea mayor al 3%, se considerará un sobreelevación de 0.25 m a cada lado por seguridad.

a.5) Para una velocidad de diseño de 20 km/h y un peralte del 2% se establece un radio de curvatura de 32 m. Estos radios de curvatura solo se considerarán para los cambios de sentido de la ciclovía, ya que su recorrido es principalmente paralelo a la calzada de las vías donde se estable la ciclovía.

a.6) La distancia de visibilidad o distancia de parada se calculó por fórmula, se tuvo en cuenta una velocidad de diseño de 20 km/h, un coeficiente de fricción de 0.25 para vías pavimentadas y un peralte del 2%

$$S = \frac{20^2}{255(1.03 + 0.25)} + 0.694 * (20)$$

$$S = 15 \text{ m.}$$

b) Pavimento

Se propone la siguiente estructura de pavimento para la ciclovía:

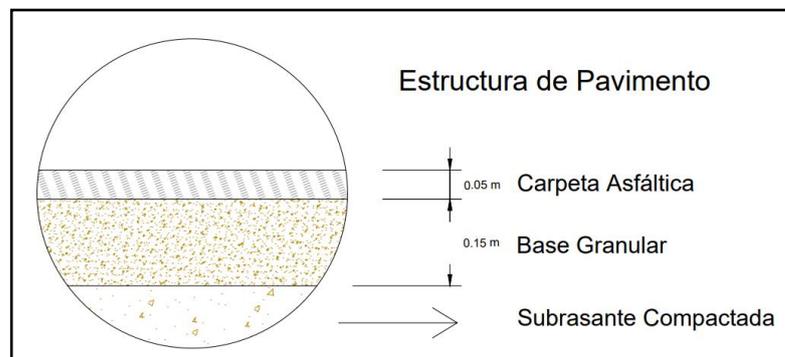


Figura 104. Propuesta de estructura de pavimento para la ciclovía.

Elaborado por: los autores

Se propone que la superficie de rodadura sea de asfalto ya que esta brinda una mayor comodidad a los ciclistas, provee condiciones de cohesión, antideslizamiento y resistencia. Además, permite que se realicen mezclas de color y una fácil aplicación de pintura.

Las especificaciones de los materiales y características de las capas del pavimento para la ciclovía se establecen en la norma CE.010 Pavimentos Urbanos, en el sub capítulo 4.4. Pavimentos Especiales.

Para las ciclovías ubicadas al centro de la berma central, se deberán construir sardineles sumergidos de 0.10 m de ancho, a cada lado.

c) Intersecciones

Para el diseño de intersecciones se tuvo en cuenta los siguientes elementos:

- Reducir la velocidad de los vehículos automotores.
- Mejorar las condiciones de visibilidad.
- En las intersecciones semaforizadas, añadir un ciclo semafórico para ciclistas de ser conveniente.
- Delimitar la senda de la ciclovía mediante pintura roja y señalización que muestre el sentido de esta. Además, se propone delimitar la senda con ojos de gato o tachas reflectivas.
- Modificar los cruces peatonales para evitar interrupciones en el flujo de ciclistas y de peatones.

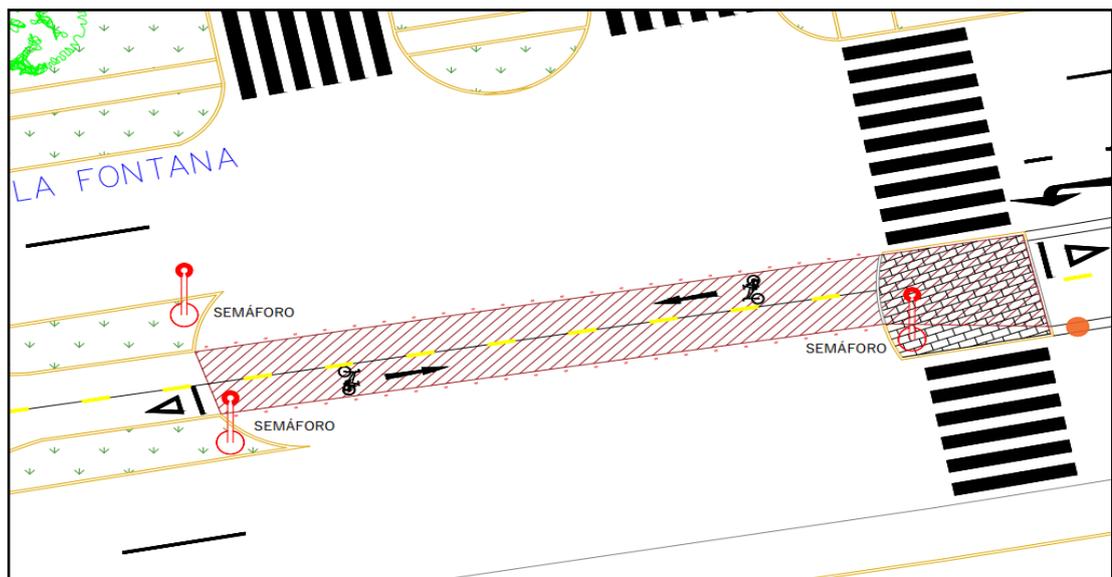


Figura 105. Propuesta de disposición de ciclovía para las intersecciones.

Elaborado por: los autores

d) Señalización

Se utilizó la señalización correspondiente mencionada en el Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo – inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista.

En el caso de la señalización horizontal, se utilizaron los siguientes elementos:

- Pictograma de bicicleta para la ciclovía.
- Flechas de sentido de circulación.
- Demarcación del espacio de confinamiento de la ciclovía
- Líneas continuas o segmentadas, según sea el caso.
- Señales de detención en ciclovía.
- Demarcación roja para cruces de ciclovía.
- Tachas reflectivas en los límites de la ciclovía para las intersecciones
- En el caso de la señalización vertical, se utilizaron los siguientes elementos:
 - Señalización vertical reglamentaria como: R-1: Pare, R-2: Ceda el paso, R-42: Ciclovía, R-58A: Vía segregada motorizados-bicicletas.
 - Señalización vertical preventiva como: P-46A: Cruce de ciclistas- P-46B: Ubicación cruce de ciclistas.
 - Señalización vertical informativa como: I-8: Ciclovía. Cicloparqueadero.

Además, se utilizaron dispositivos de seguridad para delimitar la ciclovía y brindar protección al ciclista. Se utilizaron elementos segregadores como bolardos y bordillos. En los cruces de ciclovía se utilizaron reflectores de carretera paralelos y alineados con el sentido del cruce.

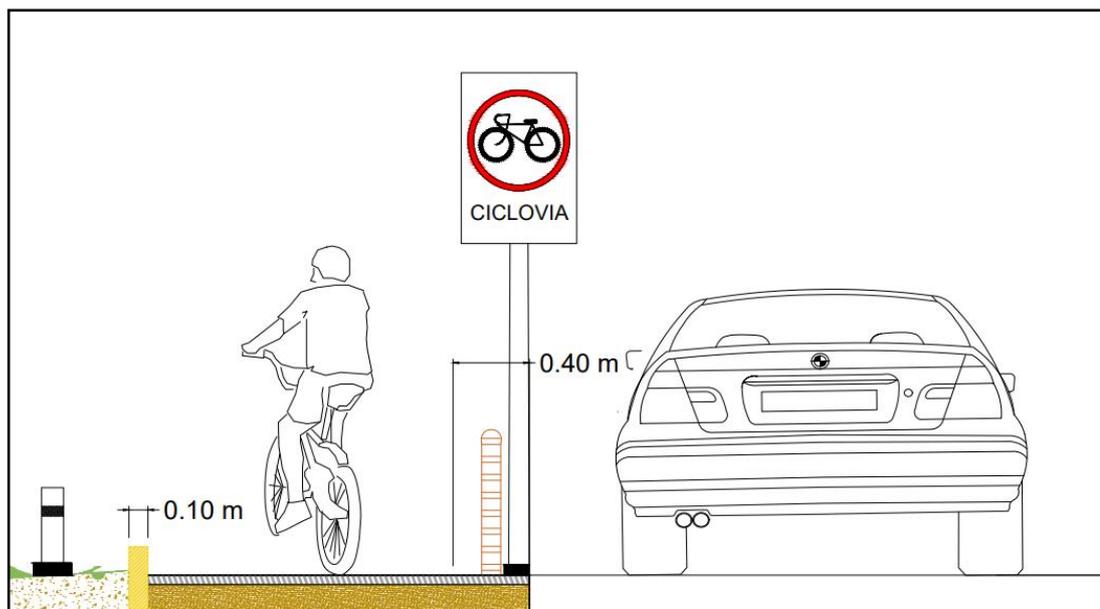


Figura 106. Propuesta de señalización y elementos de seguridad para la ciclovía.

Elaborado por: los autores

e) Semaforización

Se modificó los tiempos de semaforización con el fin de permitir al ciclista desplazarse en el sentido de la ciclovía de forma que la ciclovía no se encuentre obstruida por vehículos automotores. Se plantean 2 semáforos para bicicletas en las siguientes intersecciones.

e.1) Segunda Intersección: Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros.

El ciclo semafórico para esta intersección sería el siguiente: La fase A indica el desplazamiento del sentido (D), la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A y B), la fase C indica el desplazamiento del sentido (E) y la fase D indica el desplazamiento de los sentidos (A y D) para la ciclovía. Los sentidos para esta intersección están establecidos en la figura 76. En la siguiente figura se muestra el nuevo ciclo semafórico.



Figura 107. Composición del ciclo semafórico de la segunda intersección con ciclovía.

Elaborado por: los autores

e.2) Cuarta Intersección: Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado.

El ciclo semafórico para esta intersección sería el siguiente: La fase A indica el desplazamiento de los sentidos (D, E, F, J, K y L), la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A, B, C, G, H e I). y la fase C indica el desplazamiento de los sentidos (B y H) para la ciclovía. Los sentidos para esta intersección están establecidos en la figura 81. En la siguiente figura se muestra el nuevo ciclo semafórico.

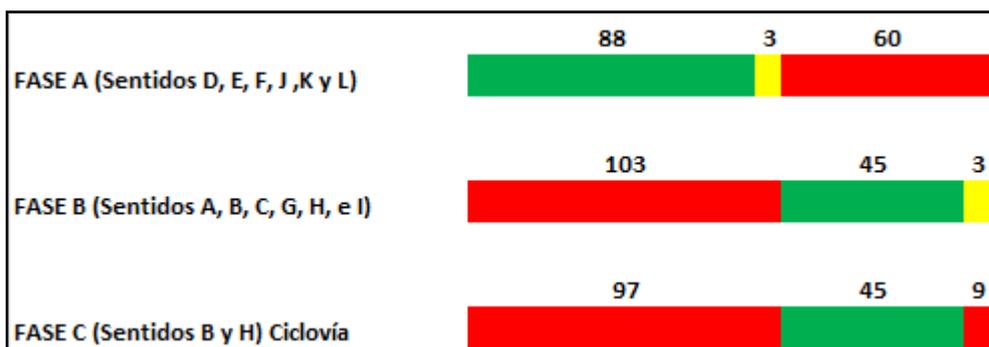


Figura 108. Composición del ciclo semafórico de la cuarta intersección con ciclovía.

Elaborado por: los autores

e.3) Quinta Intersección: Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores.

El ciclo semafórico para esta intersección sería el siguiente: La fase A indica el desplazamiento de los sentidos (C, D, E y F) y la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A y B). Para este caso, se prolongaría el tiempo en rojo para la fase A 5 segundos más, para garantizar al ciclista y al peatón poder cambiar de dirección sin aglomerarse entre ellos. Los sentidos para esta intersección están establecidos en la figura 84. En la siguiente figura se muestra el nuevo ciclo semafórico.



Figura 109. Composición del ciclo semafórico de la quinta intersección con ciclovía.

Elaborado por: los autores

e.4) Sexta Intersección: Av. Los Constructores – Av. Flora Tristán.

El ciclo semafórico para esta intersección es el siguiente: La fase A indica el desplazamiento de los sentidos (D, E, F, J, K y L) y la fase B indica el desplazamiento de los sentidos (A, B, C, G, H e I). Para este caso, se prolongaría el tiempo en rojo para la fase A 5 segundos más., para garantizar al ciclista y al peatón poder cambiar de dirección sin aglomerarse entre ellos. En la figura 87 se muestra el ciclo del semáforo existente en la intersección.

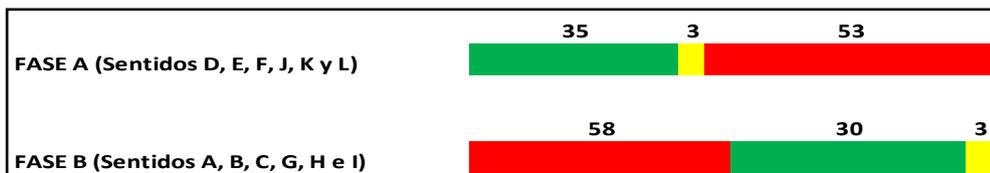


Figura 110. Composición del ciclo semafórico de la sexta intersección con ciclovía.

Elaborado por: los autores

f) Estacionamientos

Se identificaron puntos de afluencia de personas que se movilizan en bicicleta dentro de las avenidas en estudio. Se observó que existe un grupo de personas que se movilizan en bicicleta para realizar compras diarias o ir a centros comerciales, por lo que es necesario habilitar estacionamientos de bicicletas cerca a estos puntos de comercio.

En el tramo de la Av. La Fontana se propone 2 estacionamientos, uno de ellos ubicado entre los campus de la Universidad San Ignacio de Loyola y el otro frente a la Universidad de San Martín de Porres.

En el tramo de la Av. Flora Tristán se propone 1 estacionamiento, ubicado en la intersección con la Av. Javier Prado Este, ya que cerca a esta intersección se encuentran farmacias, tiendas de abarrotes y paraderos del Corredor Rojo.

En el tramo de la Av. Los Constructores se propone 1 estacionamiento, ubicado al frente al hospital de Essalud Carlos Alcántara Butterfield, ya que cerca a esta área también se encuentran mercados, panaderías y oficinas y negocios de abarrotes.

El módulo de estacionamientos para la ciclovía es de tipo oblicuo y se propone en la siguiente figura.

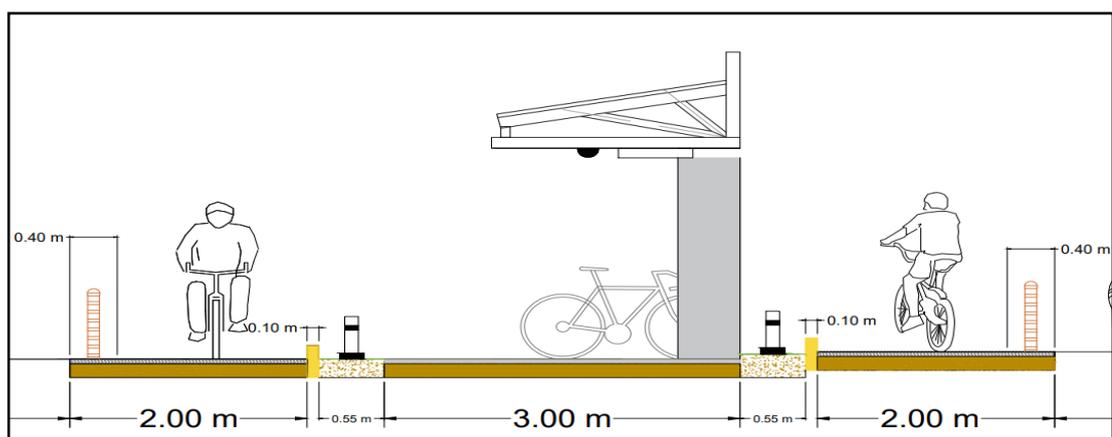


Figura 111. Propuesta de estacionamientos de bicicletas para la ciclovía.

Elaborado por: los autores

g) Iluminación

Se observó que existe una gran cantidad de personas que se trasladan en bicicleta durante la noche, ya sea por recreación o por volver a casa luego de la jornada laboral. Debido a esto, la ciclovía propuesta requiere contar con iluminación que permita al ciclista visualizar el área por donde transita. Se propone utilizar un sistema de iluminación compuesta de lámparas de luz en forma de pilares de acero inoxidable para exteriores LED de 5V para senderos o jardín ubicadas a cada 10 m de largo. El modelo de iluminación para la ciclovía se muestra en la siguiente figura.



Figura 112. Sistema de iluminación propuesta.

Fuente: App Aliexpress, 2021

CAPÍTULO V RESULTADOS

Luego de realizar los trabajos de campo y de gabinete se presentan los siguientes resultados:

5.1 De la situación actual del sistema de ciclovías de La Molina

Se realizó una evaluación cualitativa sobre el estado actual de la infraestructura de ciclovías existente en el distrito, mediante la inspección a estas ciclovías y encuestas realizadas a los ciclistas se determinó que el principal problema de este sistema es que se encuentra desarticulado. Esta situación obliga al ciclista a transitar por la calzada, compartiendo el carril con vehículos motorizados. En la encuesta, se determinó que el 77% de los ciclistas considera que el poco respeto al ciclista por parte de los conductores de vehículos motorizados es el mayor peligro al que se encuentran expuestos (ver figura 56).

Otros problemas que se presentaron en estas vías son los siguientes: deterioro de la superficie de rodadura, escasa señalización, falta de estacionamientos y poca iluminación (ver figura 60). Los ciclistas

encuestados mencionaron que todas estas deficiencias les genera inseguridad al momento de desplazarse con la bicicleta dentro del distrito.

Por otro lado, los ciclistas encuestados consideran que el uso de la bicicleta es una forma de disminuir el contagio por Covid-19 y resaltan los esfuerzos de la municipalidad por fomentar el transporte sostenible dentro del distrito (ver figura 61). Además, existe una predisposición por parte de los usuarios de bicicletas en mantenerse en este medio de transporte si se llegara a articular el sistema de ciclovías del distrito (ver figura 62).

5.2 Del sistema de transporte urbano en las vías de estudio

Luego de realizar el aforo vehicular en las intersecciones, se determinó que las intersecciones con mayor flujo vehicular son las intersecciones entre las Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros y Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado Este (ver tabla 10). Esto se debe a que estas intersecciones dan acceso a la zonas residenciales y comerciales del distrito y esto se puede ver reflejado en la encuesta de origen destino, donde el mayor número de viajes se da para ir al hogar, ir al trabajo o realizar compras.

Se observó una ligera congestión vehicular en las seis intersecciones que se estudiaron. En las horas pico se observó un flujo vehicular moderado y constante. Sin embargo, el número de vehículos que transitan por la ciudad se ha disminuido a consecuencia de la pandemia y el “home office”.

Se observó que en la Av. La Fontana no hubo presencia de transporte público, por lo que la única forma de movilizarse por esa avenida es mediante el transporte privado, taxi o ir a pie.

Luego de procesar la información de las encuestas, se determinó que el medio de transporte más utilizado en las vías de estudio es el bus con un 22% de personas que utilizan este medio, el 20% se moviliza a pie y un 19% se moviliza en auto particular. Cabe resaltar que un 19% usa la bicicleta para moverse dentro de las vías de estudio.

Se determinó que aproximadamente el 60% de los viajes que se realizan en las vías de estudio son viajes cortos (viajes menores a 30 minutos). Este tipo de viajes son los ideales para llevarse a cabo mediante el uso de la bicicleta, ya que, de esta forma, se reduciría el número de vehículos automotores en las vías de estudio y se priorizaría el transporte sostenible.

Se determinó que la velocidad de un automóvil en las vías de estudio varía entre 30 a 50 km/h, la de un bus entre 25 a 30 km/h y la velocidad promedio en bicicleta es de 20 km/h. No existe una gran diferencia de la velocidad promedio entre estos 3 medios de transporte.

Se observó que las bermas laterales en las avenidas Flora Tristán y La Fontana frecuentemente se encuentran acaparadas por automóviles o motocicletas (servicio de delivery), lo cual dificulta aún más el desplazamiento del ciclista, ya que comúnmente este transita por el lado derecho de la vía, pero al estar este espacio invadido se reduce mucho el espacio para transitar y realizar maniobras.

En las vías de estudio no existe ninguna señalización que haga referencia al tránsito de ciclistas ni al uso compartido de la calzada, tampoco elementos de seguridad en las intersecciones. Sin embargo, existen espacios en la berma central como estacionamientos de bicicletas, pero están destinadas al uso del servicio "Molibike".

Debido a la situación actual por pandemia del coronavirus, muchas personas han cambiado su medio de transporte. Mediante las encuestas hechas a los peatones en las intersecciones, se

determinó que aproximadamente un 39% de las personas que transitan por las vías de estudio han optado por utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual debido a la pandemia (ver figura 97).

5.3 De la propuesta de la ciclovía

Acerca de la propuesta de la ciclovía se precisan los siguientes elementos: volumen horario de máxima demanda, número de personas que harían uso de la ciclovía, estudio topográfico, ubicación de ciclovía en la sección vial, diseño geométrico de la ciclovía, estructura del pavimento, señalización, ciclos semafóricos, estacionamientos e iluminación.

- a) Se determinó que el volumen horario de máxima demanda para este tipo de transporte es de 264 bicicletas/hora dentro de las vías en estudio, se debe resaltar que se observó mayor flujo de ciclistas entre las 7:00 y 8:00 horas. En la tabla 27 se resume el volumen horario de máxima demanda de bicicletas para las intersecciones de estudio

Tabla 27. Resumen del VHMD de bicicletas de las intersecciones de estudio.

Intersección	VHMD de bicicletas
Av. La Molina – Av. La Fontana	180
Av., La Fontana – Av. Los Ingenieros	269
Av. La Fontana – Av. Flora Tristán	150
Av., Flora Tristán – Av. Javier Prado Este	264
Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores	226
Av. Los Constructores – Av. Huarochirí	253

Elaborado por: los autores

- b) Adicionalmente, se calcula el número de personas que podrían hacer uso de la ciclovía propuesta a partir de la encuesta origen destino realizada en

campo y el número de personas que se movilizan en vehículos. Mediante los datos estadísticos resultantes de la pregunta 5 del Anexo N°3.3, se determinó una demanda futura de la ciclovía para cada intersección, la cual se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Número de personas que harían uso de la ciclovía propuesta.

Intersección	Volumen automóviles	Personas x automóvil	Población Total	Porcentaje "SI"	Nº de Personas
Av. La Molina - Av. La Fontana	1634	4	6536	46.27%	3024
Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	1744	4	6976	35.82%	2499
Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	1700	4	6800	38.81%	2639
Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado Este	2613	4	10452	31.34%	3276
Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	1875	4	7500	28.36%	2127
Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	1410	4	5640	46.27%	2610

Elaborado por: los autores

- c)** Mediante el estudio topográfico se pudo observar que, para los tres tramos en estudio, la calzada en sentidos opuestos se encuentra a diferente nivel, esto se refleja en mayor medida en la Av. La Fontana, por lo que el diseño de un carril de ciclovía para cada sentido debe estar al nivel de la calzada correspondiente.
- d)** El estudio topográfico permitió identificar elementos importantes para realizar el diseño de la ciclovía como lo son los árboles, tapas y buzones, postes de luz y antenas. Se realizó el diseño respetando lo máximo posible la ubicación de estos elementos.
- e)** Para los tres tramos en estudio, se propone utilizar área de la berma central para la infraestructura de la ciclovía, por lo que no se alterará el espacio delimitado al tránsito de vehículos automotores. Para la avenida La Fontana, se restará un ancho de 2.00 m a cada lado de la berma central. Mientras que para las avenidas Flora Tristán y Los Constructores, se propone utilizar un ancho de 2.80 m a partir del eje de la berma central.

- f)** El diseño geométrico propuesto permite el tránsito fluido de ciclistas a lo largo de los tramos en estudio. Se propone respetar las dimensiones mínimas necesarias para el ancho de la ciclovía establecidas en la Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado.
- g)** Se plantea utilizar una estructura de pavimento flexible, la cual está compuesta por una subrasante compactada, una base granular de 0.15 m y una superficie de rodadura de 0.05. La carpeta asfáltica permitirá reducir los deslizamientos cuando se rieguen las áreas verdes aledañas o cuando llueva.
- h)** La señalización horizontal y vertical utilizada en el diseño se extrajo del Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación del ciclista. Esta señalización permitirá identificar la ciclovía y sus elementos para cualquier usuario del transporte urbano en las vías de estudio. Para la Av. La Fontana, se proponen elementos verticales segregadores como lo son los bolardos y bordillos, y elementos horizontales como la demarcación del espacio que delimita la ciclovía, los pictogramas de bicicletas, flechas que indican el sentido de circulación y señales de auto.
- i)** Se propone modificar 4 ciclos semafóricos. El primero, ubicado en la intersección de las Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros, se propone añadir 2 semáforos para la ciclovía en los sentidos este – oeste y viceversa. El segundo, ubicado en la intersección de las Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado, se propone añadir 2 semáforos para la ciclovía en los sentidos norte – sur y viceversa. El tercero, ubicado en la intersección de las Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores, se propone prolongar 5 segundos el tiempo en rojo para la fase A. El cuarto, ubicado en la intersección de las Av. Los Constructores – Av. Huarochirí, se propone prolongar 5 segundos el tiempo en rojo para la fase A.
- j)** En el diseño se proponen 4 módulos de estacionamiento para bicicletas. Dos de ellos ubicados frente a las universidades ubicadas en la avenida la

Fontana, uno en la Av. Flora Tristán aledaña a establecimientos de comercio y paraderos del corredor Rojo, y uno en la Av. Los Constructores, aledaña a establecimientos de comercio y al hospital.

- k)** Se propone utilizar un sistema de iluminación compuesta de lámparas de luz en forma de pilares de acero inoxidable para exteriores LED de 5V para senderos o jardín. Estas se ubicarán a cada 10 metros a lo largo de la ciclovía. Esto permitirá iluminar la senda de la ciclovía para que el ciclista pueda identificar la superficie de rodadura.

CAPÍTULO VI DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación de hipótesis

6.1.1 Hipótesis general

La propuesta de una ciclovía segregada asegura la continuidad vial y mejora significativamente la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.

a) Comentario: Se determina que la hipótesis general **es válida**.

Según la Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado, la creación de espacios seguros para moverse en bicicleta contribuye a moderar las velocidades de los vehículos motorizados y reduce el riesgo de las personas más vulnerables en las vías (peatones y ciclistas). Además, la construcción de este tipo de vías ayuda a mitigar efectos negativos como la congestión y la mala calidad del aire.

Según la situación actual de los tramos en estudio de las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores, se observa que existe una comunidad que hace uso de la bicicleta para realizar sus actividades diarias

(ver tabla 27); sin embargo, estas avenidas no cuentan con infraestructura destinada al uso de bicicletas.

Según las encuestas de origen – destino, aproximadamente un 38% de las personas que se desplazan por los tramos en estudio y utilizan medios de transporte como buses, autos particulares y taxis, estarían dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual si se llegará a implementar el proyecto como se muestra en la figura 113. Por ende, se reduciría el número de vehículos automotores que transitan por estas vías y de esta forma se mejora la sostenibilidad urbana. Además, se asegura la continuidad vial de la red existente de ciclovías en La Molina al implementar esta ciclovía, como se muestra en la figura 114.



Figura 113. Disposición de los encuestados a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual.

Elaborado por: los autores

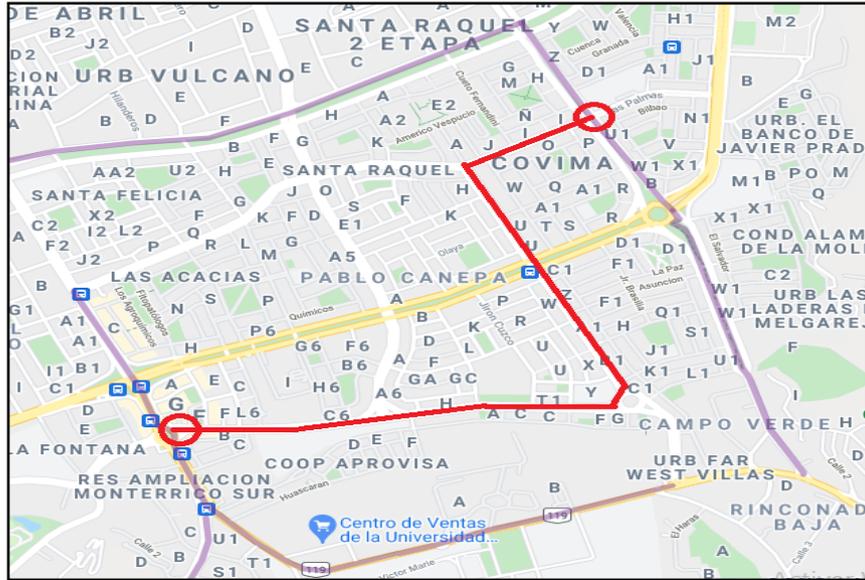


Figura 114. Continuidad vial del sistema de ciclovías de La Molina.

Elaborado por: los autores

6.2 Hipótesis específicas

6.2.1 Hipótesis específica 1

Mediante el diseño geométrico se determinó la propuesta de una ciclovía segregada para garantizar la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.

a) Comentario: Se establece que la hipótesis específica 1 es **válida**.

Se elaboró un diseño geométrico de forma que no se altere el espacio vial destinado al tránsito de vehículos automotores, priorizando la seguridad y el confort del ciclista. Para la avenida La Fontana se establecieron dos ciclovías unidireccionales en una vía de doble sentido y para las avenidas Flora Tristán y Los Constructores se estableció una ciclovía bidireccional en una sola vía. Ambas tipologías se ubicaron en la berma central.

Adicionalmente, se cumple con los anchos mínimos y recomendados establecidos en la Guía de implementación de sistemas de transporte

sostenible no motorizado. A partir de una velocidad de diseño de 20 km/h (obtenida mediante un control de campo) y un peralte del 2% (obtenido mediante el levantamiento topográfico) se establecieron los radios de curvatura mínimos y la distancia de visibilidad de la ciclovía. Por último, se estableció una estructura de pavimento adecuada y que cumpla con los lineamientos establecidos en la norma CE.010 Pavimentos urbanos.

6.2.2 Hipótesis específica 2

La señalización de la propuesta de una ciclovía segregada permite identificar la continuidad vial y mejora la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.

a) Comentario: Se establece que la hipótesis específica 2 es **válida**.

Se determinó que aproximadamente el 30% de las personas que se desplazan en las vías de estudio no están dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte en debido a que perciben una falta de seguridad en el tránsito.

En la propuesta, se establecieron señaléticas que permitan identificar la ciclovía a los conductores de vehículos automotores, peatones y ciclistas. La señalización horizontal permite delimitar la senda de la ciclovía y separa esta de la calzada (en el caso del tramo de la Av. La Fontana), además alerta al ciclista sobre cruces peatonales e intersecciones. La señalización vertical permite alertar a los demás usuarios sobre la existencia de la ciclovía y otorga seguridad a los ciclistas, por lo que reduce la accidentalidad de los ciclistas en comparación al tránsito de los mismos por la calzada. De esta forma, existiría una mayor seguridad en el tránsito por estas vías y las personas estarían dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual.

6.2.3 Hipótesis específica 3

La semaforización de la propuesta de una ciclovía segregada permite un orden en la continuidad vial e influye

positivamente en la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.

a) Comentario: Se establece que la hipótesis específica 3 es **válida**.

Se plantea modificar los ciclos semafóricos de forma que se garantice una fluidez en el tránsito de ciclistas por la cicloavía. La semaforización propuesta en la segunda, cuarta, quinta y sexta intersección generan un impacto positivo en el tránsito de estas vías ya que brindan el tiempo necesario para el desplazamiento de ciclistas y brindan la seguridad de estos en el tránsito de las intersecciones.

6.2.4 Hipótesis específica 4

Los estacionamientos de la propuesta de una cicloavía segregada tienen un impacto positivo en la continuidad vial y mejoran la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.

a) Comentario: Se establece que la hipótesis específica 4 es **válida**.

Se determinó que aproximadamente el 6% de las personas que se desplazan en las vías de estudio no están dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte en debido a que no existen estacionamientos de bicicletas seguros y con vigilancia permanente.

En la propuesta se incluye la implementación de 4 estacionamientos de bicicletas, los cuales están ubicados estratégicamente de forma que permitan a los ciclistas a acceder a centros de estudio, de comercio y otros establecimientos a los cuales se frecuente en la vida cotidiana. Según los resultados de la encuesta, el 49% de los viajes dentro de las vías de estudio se realizan para realizar compras. Al habilitar estacionamientos de bicicletas, se incrementarían los viajes diarios en este modo, ya que generan confianza en el usuario y garantiza los niveles de uso de la cicloavía.

6.2.5 Hipótesis específica 5

La iluminación de la propuesta de una cicloavía segregada optimiza la continuidad vial e influye positivamente en la

sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.

a) Comentario: Se establece que la hipótesis específica 5 es **válida**.

Se determinó que el mayor volumen horario de máxima demanda de las seis intersecciones en estudio en el horario de la tarde es de 150 bicicletas/hora (entre 17:30 y 18:30). Esto demuestra que existe un gran número de personas que se movilizan en bicicleta durante la noche.

Se debe resaltar que la iluminación es el principal factor de seguridad para que los ciclistas transiten por la ciclo vía durante la ausencia de luz solar. En la propuesta se plantea la iluminación de la ciclo vía mediante lámparas LED en forma de pilares distribuidas longitudinalmente, de modo que el ciclista sea capaz de identificar la senda de la ciclo vía y obstáculos en la vía. Por último, una ciclo vía iluminada genera atracción y fomenta el uso de la bicicleta durante la noche, de esta forma se optimiza el sistema de ciclo vías de La Molina y permite a los usuarios desplazarse con seguridad por las vías de estudio durante la noche.

6.3 Contrastación de antecedentes

Según la investigación de Chang, W (2015). Estableció que existe una relación entre el número de accidentes de ciclistas en vías donde se destina un carril existente de la calzada al tránsito “exclusivo de ciclistas”, este tipo de vías solo se encuentran separadas mediante señalización horizontal (pintura).

En la presente tesis, el diseño propuesto para las vías en estudio se considera elementos de seguridad y un espacio de segregación de la ciclo vía respecto a la calzada (Av. La Fontana). De esta forma se evitarían accidentes de tránsito que involucren a la comunidad ciclista.

Según la investigación de Quipuscoa, A. y Vega, T. (2018). Determinaron que en las vías de estudio existen instituciones y

establecimientos donde se desplaza muchas personas diariamente, además se determinó que existe una predisposición de los usuarios del transporte urbano a utilizar la bicicleta como medio de transporte sostenible.

En la presente tesis se propone un proyecto de ciclovía que pueda unir los puntos de mayor concurrencia de personas dentro del distrito y que garantice la continuidad vial de la red de ciclovías del distrito.

CONCLUSIONES

1. La propuesta de la ciclo vía segregada **tiene un impacto positivo en la continuidad vial** en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina, ya que esta propuesta permitiría **articular la red de ciclo vías** existente en el distrito y **mejora la sostenibilidad urbana**, debido a que según las encuestas realizadas un 38% de las personas que se desplazan por los tramos en estudio y utilizan medios de transporte como buses, autos particulares y taxis, estarían dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual **reduciendo de esta forma el uso de vehículos automotores.**
2. El diseño geométrico de la ciclo vía propuesta fue elaborado de acuerdo con los manuales de diseño de ciclo vías vigentes, permitiendo conectar las ciclo vías existentes y aprovechando el espacio público del distrito. Tiene un impacto positivo en la sostenibilidad urbana, ya que la ciclo vía está ubicada en la berma central y no haciendo uso compartido de la calzada, permitiendo al usuario transitar de forma cómoda y reduciendo el riesgo de accidentes de tránsito.
3. La señalización vertical permite alertar a los demás usuarios sobre la existencia de la ciclo vía y otorga seguridad a los ciclistas. En la propuesta, se establecieron señaléticas que permiten identificar la ciclo vía a los

conductores de vehículos automotores, peatones y ciclistas. La señalización horizontal permitió delimitar la senda de las ciclovías diseñadas en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina

4. La semaforización propuesta en la segunda, cuarta, quinta y sexta intersección genera un impacto positivo en el tránsito de estas vías, puesto que brinda el tiempo necesario para el desplazamiento de ciclistas y brinda la seguridad de estos en el tránsito de las intersecciones en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina.
5. Se determinó que aproximadamente el 6% de las personas que se desplazan en las vías de estudio no están dispuestas a utilizar la bicicleta como medio de transporte debido a que no existen estacionamientos seguros de bicicletas. Por lo tanto, en esta investigación se llegó a la conclusión que, si se habilitan más estacionamientos de bicicletas, los viajes diarios en este vehículo se incrementarían, puesto que este tipo de estacionamientos generan confianza en el usuario y garantizan los niveles de uso de las ciclovías en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina
6. Se demostró que existe un gran número de personas que se movilizan en bicicleta durante la noche, por ese motivo, se planteó la iluminación de la ciclovía mediante lámparas LED en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores ubicadas en el distrito de La Molina. Se concluyó que, con esta iluminación los usuarios pueden desplazarse con mayor seguridad durante la noche, lo que constituye una optimización del sistema de ciclovías en el área de estudio.

RECOMENDACIONES

1. Realizar una evaluación de la infraestructura ciclovial en el distrito de La Molina y su impacto en el tránsito de ciclistas.
2. Analizar los ciclos semafóricos en las intersecciones mediante el uso de softwares y enfatizar la seguridad del ciclista para determinar los tiempos de pase y alto ideales.
3. Llevar a cabo el aforo vehicular en las intersecciones de estudio en el futuro y determinar el impacto de la pandemia y “la nueva normalidad” en el sistema de transporte.
4. Complementar el proyecto mediante una investigación de análisis de costo – beneficio para proponer a la Municipalidad Metropolitana de Lima la ejecución del proyecto.
5. Desarrollar un plan de implementación de ciclovías dentro del distrito con la finalidad de impulsar el transporte sostenible en La Molina y combatir la propagación del Covid-19.
6. Proponer rutas de ciclovías que permitan conectar a La Molina con distritos vecinos y así poder fomentar el uso de la bicicleta para viajes cortos (viajes menores a 30 minutos).

FUENTES DE INFORMACIÓN

Apoyo, Opinión y Mercado. (2002). *Conocimiento, Actitudes y Prácticas (CAP) sobre la bicicleta. Análisis Integral General. Entrevistas en profundidad*. Lima, Perú. <https://docplayer.es/14303276-Conocimiento-actitudes-y-practicas-cap-sobre-la-bicicleta-analisis-integral-general-entrevistas-en-profundidad-lima-julio-del-2002.html>

Bára, N. (2018). *Sustainable traffic planning in an urban area, Microsimulation modeling of bicycle lane design alternatives for Linnégatan in Gothenburg*. [Tesis de maestría, Chalmers University of Technology]. <https://odr.chalmers.se/bitstream/20.500.12380/255651/1/255651.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo (2021). *Congestión urbana en América Latina y el Caribe: características, costos y mitigación*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Congestion-urbana-en-America-Latina-y-el-Caribe-Character%C3%ADsticas-costos-mitigacion.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo (2015). *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe. Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Ciclo-inclusi%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Gu%C3%ADa-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta.pdf>

Centro de Investigación y Asesoría de Transporte Terrestre (2005). *Manual de diseño para infraestructura de ciclovías*. Lima, Perú.

https://www.academia.edu/9295164/MANUAL_DE_DISE%C3%91O_PARA_INFRAESTRUCTURA_DE_CICLOVIAS

Chang, W. (2019). *The relationship between separated bicycle lanes and bicycle crashes in Denver, Colorado*. [Tesis de maestría, University of Nebraska].

https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1061&context=arch_crp_theses.

Choy, L. (2014). *Principales causas de la contaminación del aire y propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de Lima Cuadrada* [Tesis de titulación, Universidad Nacional de Ingeniería].

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3423/1/choy_rl.pdf

Decreto Supremo N° 005-2014-VIVIENDA [Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento]. Por la cual se incorpora la Norma Técnica CE.030 Obras Especiales y Complementarias al Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE. 8 de mayo de 2014. El Peruano N° 12847.

[http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc02_2011_2.nsf/d99575da99ebf305256f2e006d1cf0/838a1905c056bbe805257cd60041cf4d/\\$FILE/NL20140509.PDF](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc02_2011_2.nsf/d99575da99ebf305256f2e006d1cf0/838a1905c056bbe805257cd60041cf4d/$FILE/NL20140509.PDF)

Decreto Supremo N° 012-2020-MTC [Ministerio de Transportes y Comunicaciones]. Por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley N° 30936, modifica el Reglamento Nacional de Tránsito y el Reglamento Nacional de Infraestructura Vial. 3 de junio de 2020. El Peruano N° 15461.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30936-decreto-supremo-no-012-2020-mtc-1867296-1/>

Dextre, J. y Fernández, R. (2011). *Elementos de la teoría del tráfico vehicular*. Lima, Perú.

<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/173103>

El Comercio (27 de mayo de 2020). *La Molina: 2 ciclistas fallecieron en menos de 24 horas en pleno estado de emergencia*.

<https://elcomercio.pe/lima/sucesos/coronavirus-peru-la-molina-dos-ciclistas-fallecieron-en-menos-de-24-horas-en-pleno-estado-de-emergencia-video-covid-19-nndc-noticia/>

Fundación Transitemos (2017). *Aspectos negativos de la congestión vehicular, impacto social y económico*. Lima, Perú.

<https://transitemos.org/propuestas/situacion-del-transporte-urbano-en-lima-y-callao/>

Grupo Banco Mundial (2020). *Propuesta y recomendaciones para la formulación de una estrategia para la Bicicleta en Lima Metropolitana*. Washington D.C., USA.

<https://documents.worldbank.org/curated/en/804721589870386400/pdf/Propuesta-y-recomendaciones-para-la-formulacion-de-una-estrategia-para-la-Bicicleta-en-Lima-Metropolitana.pdf>

Grupo Molivecinos.com (2019). *Ignorancia, irrespeto o necesidad... hay vecinos que creen que la nueva ciclovía es para esacionarse*. Facebook.

<https://www.facebook.com/photo?fbid=422846995124809&set=gm.2327260757543600>

Haro, X. (2015). *Propuesta de un diseño de ciclovía en la ciudad de Latacunga*. [Tesis de titulación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11164>

Instituto de Desarrollo Urbano (1999). *Manual de Diseño de Ciclorutas*. Bogotá, Colombia.

<https://es.scribd.com/document/265547162/Manual-de-Disenio-de-Ciclorutas-Idu>

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2020). *Informe Técnico Condiciones de Vida en el Perú. Trimestre: Julio – Agosto – Septiembre 2020*. Lima, Perú.

<http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-condiciones-de-vida.pdf>

Ley N° 29593 de 2010. Ley que declara de interés nacional el uso de la bicicleta y promueve su utilización como medio de transporte sostenible. 8 de octubre de 2010. El Peruano N° 11151.

[http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc01_2011.nsf/d99575da99ebf305256f2e006d1cf0/dc01635b1c8424db052578e30053a9a0/\\$FILE/NL20101008.PDF](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc01_2011.nsf/d99575da99ebf305256f2e006d1cf0/dc01635b1c8424db052578e30053a9a0/$FILE/NL20101008.PDF)

Ley N° 30936 de 2019. Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. 24 de abril de 2019. El Peruano N° 14914.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-promueve-y-regula-el-uso-de-la-bicicleta-como-medio-ley-n-30936-1762977-4/>

Lima Cómo Vamos (2019). *Décimo informe urbano de percepción sobre calidad de vida en la ciudad*. Lima, Perú.

http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Encuesta-2019_web.pdf

Lima Cómo Vamos (2018). *Noveno informe urbano de percepción sobre calidad de vida en la ciudad*. Lima, Perú.

<http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/12/EncuestaLimaComoVamos2018.pdf>

Loayza, B. y Primo, C. (2018). *Desarrollo del uso de ciclovías como método de evaporación del tráfico en la Av. Salaverry*. [Tesis de titulación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623039/PRIMO_MC.pdf?sequence=5&isAllowed=y

López, R. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cualitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2020). *Guía de implementación de sistemas de transporte sostenible no motorizado*. Lima, Perú.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1368205/Gu%C3%ADa%20de%20Implementaci%C3%B3n%20de%20Sistemas%20de%20Transporte%20Sostenible%20no%20Motorizado.pdf>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016). *Manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras*. Lima, Perú.

http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3730.pdf

Municipalidad Distrital de La Molina (setiembre de 2015). *Plan de ciclovías para el distrito de La Molina – Facilidades para el desplazamiento en bicicleta*. Lima, Perú.

https://www.munimolina.gob.pe/normas_legales/acuerdos_concejo/2015/PLAN_DE_CICLOV%C3%8dAS_PARA_EL_DISTRITO_DE_LA_MOLINA-001.pdf

Municipalidad Metropolitana de Lima (2014). *Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima – Callao al 2035 (PLAM)*. Lima, Perú.

<https://transitemos.org/publicaciones-3/plan-lima-y-callao-2035/#:~:text=El%20PLAM%20tiene%20como%20objeto,y%20Fo%20temporal%20en%20ella>

Municipalidad Metropolitana de Lima (2017). *Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva y guía de circulación de ciclista*. Lima, Perú.

<https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2017/04/Manual-Lima20170421.pdf>

Municipalidad Metropolitana de Lima (4 de mayo de 2020). *Municipalidad de Lima inició implementación de una red de 46 km de ciclovías temporales.*

<https://www.munlima.gob.pe/noticias/item/39962-municipalidad-de-lima-inicio-implementacion-de-una-red-de-46-km-de-ciclovias-temporales>

Municipalidad Metropolitana de Lima (15 de enero de 2021). *Celebra el aniversario de Lima en bicicleta este 16, 17 y 18 de enero.*

<https://www.munlima.gob.pe/noticias/item/41392-celebra-el-aniversario-de-lima-en-bicicleta-este-16-17-y-18-de-enero>

Municipalidad Provincial del Callao (2011). *Plan de Desarrollo Urbano - 2011*, Provincia Constitucional del Callao, Perú.

<https://www.municallao.gob.pe/contenidosMPC/transparencia/plan-desarrollo-urbano-2011.html>

Ordenanza N° 612 [Municipalidad Metropolitana de Lima]. Ordenanza que promueve el uso de bicicleta como medio alternativo de transporte. 18 de marzo de 2004.

<http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2012/09/Ordenanza-MML-612.pdf>

Ordenanza N° 1851 [Municipalidad Metropolitana de Lima]. Ordenanza para la promoción de movilidad sostenible y eficiente a través de la recuperación y uso de espacios públicos para el transporte no Motocicletarizado en bicicleta en la provincia de Lima Metropolitana y la permanencia del programa de ciclovías recreativas de Lima. 23 de diciembre de 2014.

http://www.transparencia.munlima.gob.pe/formularios-del-tupa/doc_download/447513467-ordenanza-n%C2%B0-1851-y-anexos

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2016). *La Contaminación Sonora en Lima y Callao. Lima, Perú.*

http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19088

Palomino, B. (2020). *Diseño de una red de ciclovías urbanas y rurales como alternativa de mejoramiento de la transitabilidad en una ciudad del sur del Perú – Andahuaylas – Apurímac*. [Tesis de titulación, Universidad San Ignacio de Loyola].

<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/10758>

Quipuscoa, A. y Vega, T. (2018). *Diseño geométrico de la interconexión de las ciclovías de la Av. Angélica Gamarra y Av. Industrial para garantizar la continuidad de la red vial*. [Tesis de titulación, Universidad de Ciencias Aplicadas].

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624360>

Resolución N° 098 [Municipalidad Metropolitana de Lima]. En la cual se resuelve la creación del Proyecto Especial Metropolitano de Transporte No Motocicletarizado. 22 de enero de 2003.

http://www.transparencia.munlima.gob.pe/gobierno-abierto-municipal/transparencia/mml/datos-generales/disposiciones-emitidas-1/resoluciones-de-alcaldia/doc_download/7102-resoluci%C3%B3n-de-alcaldia-0098

Reglamento Nacional de Edificaciones (2018). *Norma técnica. CE.030 Obras Complementarias*. Lima, Perú.

Reglamento Nacional de Edificaciones (2018). *Norma técnica. CE.010 Pavimentos Urbanos*. Lima, Perú.

Silva, E. y Zambrano J. (2018). *Estudio preliminar para la implementación de una ciclovía en la ciudad de Santo Domingo*. [Tesis de título, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14617/TESIS%20SILVA%20-%20ZAMBRANO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tasayco, R. (2019). *Diseño de una vía ciclista y peatonal para la recuperación urbana en la Av. Mariscal Ramón Castilla, distrito de Santiago de Surco (Lima)*. [Tesis de título, Pontificia Universidad Católica del Perú].

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15500>

Vistín, N. (2018). *Diseño de una ciclovía en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar*. [Tesis de titulación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15078/Tesis%20Nikolay%20Vist%c3%adn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yomona, J. (2020). *Propuesta de un diseño de ciclovías que interconecte las principales universidades y centros comerciales de la ciudad de Trujillo, 2018*. [Tesis de título, Universidad Nacional de Trujillo].

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16157/YOMONA%20AGUILAR%2c%20JHON%20MOISES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

	Página
Anexo N°1: Matriz de consistencia	141
Anexo N°2: Diagnóstico de la zona de estudio	142
Anexo N°3: Formatos de información de campo	145
Anexo N°4: Tablas de información de campo	150
Anexo N°5: Panel fotográfico	196
Anexo N°6: Planos del proyecto	203

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la investigación:

PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

Elaborado por:

HERNÁNDEZ RIVA, BRIAN ALCIBIADES
MARTÍNEZ HUAITA, GERSON GIOVANI



PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente			
¿De qué manera influye la propuesta de una ciclovia segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores?	Determinar la influencia de la propuesta de una ciclovia segregada en la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	La propuesta de una ciclovia segregada asegura la continuidad vial y mejora significativamente la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	Ciclovia Segregada	Diseño Geométrico Señalización Semaforización Estacionamientos Iluminación	Ancho de vía / Pendiente S. Horizontal y S. Vertical Tipo de Semaforización Tipo de Estacionamiento Tipo de Iluminación	<p>Diseño</p> <p>Tipo - Aplicada: Plantea una solución al tránsito de ciclistas en la calzada.</p> <p>Enfoque - Mixto: Recogen los datos sobre la preferencia de la población y se procesan los datos numéricos.</p> <p>Nivel - Correlacional: Establece una relación entre el transporte urbano sostenible y los impactos positivos que tendría si se lograra implementar la ciclovia.</p> <p>Diseño: No Experimental: Se obtienen datos según la situación actual del transporte urbano.</p>
Problema Especifico	Objetivo Especifico	Hipótesis Especifica	Variables Dependientes			Muestra
¿Cómo influye el diseño geométrico de la propuesta de una ciclovia segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores?	Determinar la influencia del diseño geométrico de la propuesta de una ciclovia segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	Mediante el diseño geométrico se determinó la propuesta de una ciclovia segregada para garantizar la continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	Continuidad Vial	Transitabilidad	Tiempo de desplazamiento Flujo Vehicular	<p>Av. La Fontana - tramo de 1.54 km de longitud.</p> <p>Av. Flora Tristán - tramo en estudio es de 1.19 km de longitud.</p> <p>Av. Los Constructores - tramo en estudio es de 0.45 km de longitud.</p>
¿Cómo influye la señalización de la propuesta de una ciclovia segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores?	Determinar la influencia de la señalización de la propuesta de una ciclovia segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	La señalización de la propuesta de una ciclovia segregada permite identificar la continuidad vial y mejora la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	Sostenibilidad Urbana	Movilización	Razones del desplazamiento de personas dentro de las avenidas	<p>Instrumentos</p> <p>Observación, conteo, medición del tiempo, encuestas, instrumentos topográficos y software de ingeniería.</p>
¿Cómo influye la semaforización de la propuesta de una ciclovia segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores?	Determinar la influencia de la semaforización de la propuesta de una ciclovia segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	La semaforización de la propuesta de una ciclovia segregada permite un orden en la continuidad vial e influye positivamente en la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.				<p>Procedimiento</p> <p>Primero se realizó una recopilación de datos de campo. Se hizo un reconocimiento de las vías de estudio. Se elaboraron encuestas para los usuarios de bicicletas en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.</p>

	La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.				mencionadas y se obtuvo una percepción acerca del sistema actual de ciclovías en La Molina. Se estudiarán las características de las vías (largo, sección y semaforización), flujo vehicular Motorizado y no Motorizado, una estimación de la velocidad de las avenidas y características de los sistemas de transporte. Se determinó el número de encuestados a través de un muestreo aleatorio simple con los datos obtenidos del aforo vehicular. Se aplicó una encuesta de origen destino a las personas que transitan por los tramos en estudio. Se calculó una demanda del proyecto. Finalmente se realizó el levantamiento topográfico de la berma central de las vías en estudio y se elaboró el diseño geométrico de la ciclovía con sus componentes de señalización, semaforización, estacionamientos e iluminación.
¿Cómo influye los estacionamientos de la propuesta de una ciclovía segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores?	Determinar la influencia de los estacionamientos de la propuesta de una ciclovía segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	Los estacionamientos de la propuesta de una ciclovía segregada tienen un impacto positivo en la continuidad vial y mejoran la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.		Seguridad	Percepción del usuario bajo el contexto actual de pandemia	
¿Cómo influye la iluminación de la propuesta de una ciclovía segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores?	Determinar la influencia de la iluminación de la propuesta de una ciclovía segregada en el continuidad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.	La iluminación de la propuesta de una ciclovía segregada optimiza la continuidad vial e influye positivamente en la sostenibilidad urbana en las avenidas La Fontana, Flora Tristán y Los Constructores.			Elementos de seguridad en las vías	

ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO N°2: DIAGNÓSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

Se presentan las siguientes fotografías como evidencia de la falta de infraestructura ciclovial en las avenidas de estudio y las actitudes que demuestran los ciclistas que transitan por la calzada o veredas de dichas avenidas. También se muestra la asistencia de usuarios de bicicletas a centros de comercio y salud aledaños a las avenidas en estudio.

En la siguiente imagen se muestra el inicio de la ciclovía propuesta (Av. La Fontana), la cual se conecta a la ciclovía existente (Av. La Molina), y el desplazamiento de los ciclistas en esta ruta.



En la siguiente imagen se logra apreciar el uso de la bicicleta como transporte para realizar las compras del hogar en un supermercado que se encuentra en la Av. La Fontana.



En la siguiente imagen se logra apreciar que hacer uso de la vereda para desplazarse a lo largo de la avenida Flora Tristán ya que el tránsito vehicular en la calzada y el estacionamiento de autos dificultan su viaje.



En la siguiente imagen se logra apreciar la exposición de los ciclistas a un accidente debido a la circulación de autos en la intersección de la Av. Flora Tristán y Av. Javier Prado, ya que éste no cuenta con una vía exclusiva para el tránsito de ciclistas ni señalización pertinente.



En la siguiente imagen se logra apreciar la concurrencia de ciclistas a un establecimiento de reparación de bicicletas ubicado en la Av. Flora Tristán.



En la siguiente imagen se logra apreciar el uso de la bicicleta para el desplazamiento hacia establecimientos de comercio como farmacias. Se puede observar que no existe estacionamiento para bicicletas y algunos ciclistas optan por encadenar la bicicleta a un poste o dejarlas sueltas.



En la siguiente imagen se muestra el fin de la ciclovía propuesta (Av. La Constructores), la cual se conecta a la ciclovía existente (Av. Huarochirí), y el desplazamiento de los ciclistas en esta ruta.



ANEXO N°3: FORMATOS DE INFORMACIÓN DE CAMPO

ANEXO N°3.1: ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LOS CICLISTAS EN EL DISTRITO DE LA MOLINA

Sexo: ____

1. ¿Con qué frecuencia manejas bicicleta en el distrito?

- a) 1 día a la semana
- b) 2 – 3 días a la semana
- c) 4 – 5 días a la semana
- d) 6 – 7 días a la semana

2. ¿Has tenido algún accidente mientras manejabas bicicleta dentro del distrito?

- a) Sí, he tenido algún accidente.
- b) No, pero he tenido ocasiones de peligro.
- c) Nunca he tenido accidentes ni ocasiones de peligro.

3. ¿Cuál de los siguientes riesgos representa mayor peligro para un ciclista?

- a) Bicicleta con poco o nulo mantenimiento.
- b) Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses.
- c) Falta de equipos de seguridad del ciclista.

4. ¿Tienes conocimiento de la red de ciclovías que existen en La Molina?

- a) Sí, conozco todas las rutas.

- b) Conozco solo algunas rutas.
- c) Solo conozco una ruta.

5. ¿Cuál es el motivo por el cuál te desplazas en bicicleta dentro del distrito de La Molina?

- a) Trabajo
- b) Estudio
- c) Compras para el hogar
- d) Recreación / Deporte
- e) Ir a visitar a alguien

6. ¿En qué parte de la vía circulas con mayor frecuencia con la bicicleta?

- a) En la calzada o pista
- b) En la vereda
- c) En la ciclovía

7. ¿Cuál es la principal carencia de la red de ciclovías en La Molina?

- a) La red de ciclovías se encuentra desarticulada.
- b) La red de ciclovías no cuenta con estacionamientos seguros.
- c) La red de ciclovías carece de señalización.
- d) La red de ciclovías carece de iluminación.
- e) La superficie de las ciclovías se encuentra en mal estado.

8. ¿Crees que el uso de la bicicleta influye en la disminución del contagio del Covid-19?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) Es una forma. Pero existen maneras más importantes para disminuir el contagio.
- c) No creo que influya.

9. Si se llegara a implementar una interconexión de ciclovías en el distrito, ¿considerarías utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual para desplazarte dentro de La Molina?

- a) Sí
- b) No

***Nota:** Estas encuestas fueron adaptadas a un Formulario de Google y se realizaron con smartphones, toda la información se registró en una hoja de cálculo en Excel.

ANEXO Nº3.2: FICHA DE AFORO VEHICULAR

FICHA Nº 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES								
	TESIS "PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"							
	ERSECCIÓN: _____		RESPONSABLE: _____		HORA INICIO: _____			
	SENTIDO: _____		FECHA: _____		HORA FIN: _____			
HORA	BICICLETA	MOTOCICLETA	AUTOMÓVIL	CAMIONETA		BUS O CUSTER	CAMIÓN	TOTAL
				PICK UP	CARGO			
07:00 - 07:15								
07:15 - 07:30								
07:30 - 07:45								
07:45 - 08:00								
08:00 - 08:15								
08:15 - 08:30								
08:30 - 08:45								
08:45 - 09:00								
TOTAL								

**ANEXO N°3.3: ENCUESTA PARA LOS TRANSEÚNTES QUE SE
DESPLAZAN EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS
CONSTRUCTORES**

Intersección: _____

Sexo: ____

Edad: ____

1. ¿De dónde viene?

- a) Hogar
- b) Trabajo
- c) Estudio
- d) Compras
- e) Otros

2. ¿A dónde se dirige?

- a) Hogar
- b) Trabajo
- c) Estudio
- d) Compras
- e) Otros

3. ¿Cómo llego?

- a) Bus
- b) Taxi
- c) A pie

- d) Automóvil
- e) Bicicleta
- f) Otros

4. ¿Cuánto se demora en trasladarse?

- a) 0 – 15 min
- b) 15 – 30 min
- c) 30 – 45 min
- d) 45 min – 1 hora
- e) + 1 hora

5. ¿Usaría bicicleta para trasladarse? (Si la respuesta a la pregunta N°3 es diferente a “Bicicleta”)

- a) Sí
- b) No

6. ¿Por qué no usaría bicicleta? (Si la respuesta a la pregunta N°5 es “No”)

- a) Falta de seguridad en el tránsito
- b) Falta de seguridad ciudadana
- c) Falta de ciclovías
- d) No tiene bicicleta
- e) No sabe montar bicicleta
- f) No hay estacionamientos seguros
- g) Otros

7. ¿Has cambiado tu forma de movilizarte dentro del distrito en el último año?

a) Sí

b) No

8. Indicar el medio de transporte al que ha cambiado (Si la respuesta a la pregunta N°7 es “Sí”)

***Nota:** Estas encuestas fueron adaptadas a un Formulario de Google y se realizaron con smartphones, toda la información se registró en una hoja de cálculo en Excel.

ANEXO N°4: TABLAS DE INFORMACIÓN DE CAMPO

ANEXO N°4.1: RESPUESTAS DE LA ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LOS CICLISTAS EN EL DISTRITO DE LA MOLINA

Género	¿Con qué frecuencia manejas bicicleta en el distrito?	¿Has tenido algún accidente mientras manejabas bicicleta dentro del distrito?	¿Cuál de los siguientes factores representa un mayor peligro para el ciclista?	¿Tienes conocimiento de la red de ciclovías que existen en La Molina?	¿Cuál es el motivo por el cual te desplazas en bicicleta dentro del distrito de La Molina?	¿En qué parte de la vía circulas con mayor frecuencia con la bicicleta?	¿Cuál es la principal carencia de la red de ciclovías de La Molina?	¿Crees que el uso de la bicicleta influye en la disminución del contagio del Covid-19?	Si se llegara a implementar más ciclovías en el distrito ¿considerarías utilizar la bicicleta como medio de transporte habitual para desplazarte dentro de La Molina?
Mujer	4 - 5 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Falta de equipos de seguridad del ciclista	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Solo conozco una ruta	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	4 - 5 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Bicicleta con poco o nulo mantenimiento	Sí, conozco todas las rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Mujer	2 - 3 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Trabajo	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	4 - 5 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Falta de equipos de seguridad del ciclista	Conozco solo algunas rutas	Compras para el hogar	En la pista	La red de ciclovías no cuenta con estacionamientos seguros	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Mujer	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Trabajo	En la vereda	La red de ciclovías carece de señalización	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Bicicleta con poco o nulo mantenimiento	Conozco solo algunas rutas	Trabajo	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí

Hombre	4 - 5 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La superficie de rodadura de las ciclovías se encuentra en mal estado	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Trabajo	En la ciclovía	La red de ciclovías carece de iluminación	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	4 - 5 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías carece de iluminación	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	4 - 5 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	4 - 5 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	6 - 7 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Falta de equipos de seguridad del ciclista	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Mujer	4 - 5 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías carece de iluminación	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	1 día a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	1 día a la semana	Nunca he tenido ocasiones de accidente o peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Solo conozco una ruta	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	4 - 5 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Compras para el hogar	En la pista	La red de ciclovías carece de señalización	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	1 día a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Mujer	4 - 5 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la ciclovía	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	4 - 5 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Trabajo	En la pista	La superficie de rodadura de las ciclovías se encuentra en mal estado	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Falta de equipos de seguridad del ciclista	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías no cuenta con estacionamientos seguros	Totalmente de acuerdo	Sí
Hombre	4 - 5 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Sí, conozco todas las rutas	Compras para el hogar	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	No creo que influya	No
Hombre	6 - 7 días a la semana	Sí, he tenido algún accidente	Bicicleta con poco o nulo mantenimiento	Conozco solo algunas rutas	Recreación / Deporte	En la pista	La red de ciclovías se encuentra desarticulada	No creo que influya	Sí

Hombre	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Compras para el hogar	En la vereda	La red de ciclovías carece de señalización	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	No
Mujer	2 - 3 días a la semana	No, pero he tenido ocasiones de peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Trabajo	En la pista	La red de ciclovías no cuenta con estacionamientos seguros	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí
Hombre	2 - 3 días a la semana	Nunca he tenido ocasiones de accidente o peligro	Poco respeto al ciclista por parte de los conductores de autos/buses	Conozco solo algunas rutas	Compras para el hogar	En la ciclovía	La red de ciclovías carece de iluminación	Es una forma. Pero existen maneras más importantes para reducir el contagio	Sí

ANEXO N°4.2: FICHAS DE AFORO VEHICULAR

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																									
TESIS																									
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																									
	AV. LA MOLINA - AV. LA FONTANA INTERSECCIÓN: <u>FONTANA</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> E - N (G) / E - W (H) / E - S (I) FECHA: <u>12/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>																								
	HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL		
		PICK UP			CARGO																				
																									
	G	H	I	G	H	I	G	H	I	G	H	I	G	H	I	G	H	I	G	H	I	G	H	I	
17:00 - 17:15	3	6	4	4	4	2	58	58	34	5	3	2	3	4	3	0	0	0	0	0	0	67	66	40	
17:15 - 17:30	4	5	4	8	6	3	64	63	31	4	8	1	1	5	4	0	0	0	0	0	1	69	77	40	
17:30 - 17:45	7	12	6	5	8	3	62	68	32	5	5	2	5	2	8	0	0	0	0	0	0	73	76	44	
17:45 - 18:00	8	15	8	9	8	6	69	61	42	7	6	3	4	4	9	0	0	0	3	0	1	89	72	59	
18:00 - 18:15	3	8	6	6	0	2	70	55	34	2	5	2	2	5	5	0	0	0	1	0	1	77	66	45	
18:15 - 18:30	4	9	2	8	6	4	67	53	33	3	6	4	2	1	5	0	0	0	0	1	1	73	63	46	
18:30 - 18:45	6	5	1	9	4	0	63	51	36	4	7	3	3	2	4	0	0	0	1	0	2	73	61	49	
18:45 - 19:00	4	4	3	10	7	5	66	54	30	6	2	1	4	4	6	0	0	0	1	0	2	80	61	44	
TOTAL	39	64	34	59	43	25	519	463	272	36	42	18	24	27	44	0	0	0	6	1	8	601	542	367	

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. LOS INGENIEROS DIRECCIÓN: <u>LOS INGENIEROS</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>W - E (A) / N - E (E)</u> FECHA: <u>14/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
A		E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E
07:00 - 07:15	11	8	5	1	65	50	6	3	4	0	0	0	1	0	79	53
07:15 - 07:30	8	6	4	4	64	49	6	4	6	2	0	0	0	0	78	56
07:30 - 07:45	10	8	5	6	64	46	5	2	6	11	0	0	2	0	82	62
07:45 - 08:00	15	7	8	4	65	40	4	3	4	3	0	0	1	0	77	47
08:00 - 08:15	15	8	7	6	82	52	8	5	8	2	0	0	2	0	105	60
08:15 - 08:30	12	10	6	3	59	56	8	4	4	1	0	0	1	0	75	61
08:30 - 08:45	9	4	10	5	63	50	7	4	7	2	0	0	2	0	84	57
08:45 - 09:00	8	6	6	4	76	51	3	5	4	1	0	0	2	0	89	57
TOTAL	88	57	51	33	538	394	47	30	43	22	0	0	11	0	669	453

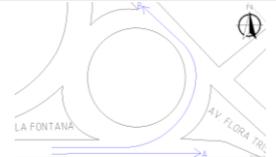
FICHA Nº 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. LOS INGENIEROS DIRECCIÓN: <u>LOS INGENIEROS</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>W - N (B) / E - N (C)</u> FECHA: <u>14/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
B		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C
07:00 - 07:15	6	6	6	4	38	42	6	4	8	7	0	0	1	0	57	55
07:15 - 07:30	8	5	10	4	40	45	3	6	9	7	0	0	0	0	54	60
07:30 - 07:45	11	6	10	5	35	44	5	5	8	8	0	0	1	1	53	62
07:45 - 08:00	10	18	20	10	48	58	6	5	10	7	0	0	2	1	72	74
08:00 - 08:15	8	8	12	7	42	42	4	4	11	8	0	0	1	0	62	56
08:15 - 08:30	12	7	18	6	45	40	3	7	18	5	0	0	2	2	76	58
08:30 - 08:45	6	12	11	7	34	50	5	5	12	4	0	0	1	1	57	63
08:45 - 09:00	3	10	12	11	49	52	8	5	10	5	0	0	1	0	72	63
TOTAL	64	72	99	54	331	373	40	41	86	51	0	0	9	5	503	491

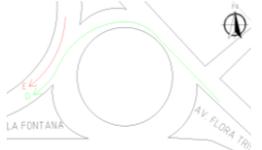
FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. LOS INGENIEROS DIRECCIÓN: <u>LOS INGENIEROS</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>E - W (D) / N - W (F)</u> FECHA: <u>14/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
D		F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F
07:00 - 07:15	12	10	9	10	72	48	7	5	8	9	0	0	4	0	99	64
07:15 - 07:30	15	11	10	7	75	52	6	4	7	6	0	0	3	2	97	69
07:30 - 07:45	10	8	16	10	82	44	9	7	10	4	0	0	2	1	109	59
07:45 - 08:00	28	12	19	10	85	56	12	6	10	9	0	0	3	1	117	76
08:00 - 08:15	16	7	12	11	77	40	5	6	4	2	0	0	2	0	92	49
08:15 - 08:30	14	9	11	8	76	52	7	5	6	8	0	0	2	1	96	70
08:30 - 08:45	10	9	18	13	65	50	5	4	7	8	0	0	1	2	81	69
08:45 - 09:00	12	9	20	12	81	49	6	6	5	10	0	0	2	0	98	68
TOTAL	117	75	115	81	613	391	57	43	57	56	0	0	19	7	789	524

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. LOS INGENIEROS DIRECCIÓN: <u>LOS INGENIEROS</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>W - E (A) / N - E (E)</u> FECHA: <u>14/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
A		E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E
17:00 - 17:15	10	4	10	5	66	32	6	1	5	1	0	0	1	0	81	34
17:15 - 17:30	7	8	9	6	58	36	4	3	4	3	0	0	2	0	72	43
17:30 - 17:45	8	5	8	5	48	41	3	2	3	2	0	0	0	1	55	48
17:45 - 18:00	13	6	5	8	62	39	4	4	5	3	0	0	1	0	75	47
18:00 - 18:15	12	9	8	6	54	49	5	3	5	1	0	0	1	0	68	53
18:15 - 18:30	6	2	15	5	60	42	5	3	7	2	0	0	2	1	79	50
18:30 - 18:45	11	9	12	10	76	48	6	3	8	2	0	0	3	0	100	54
18:45 - 19:00	10	2	13	7	70	46	5	2	6	2	0	0	1	1	85	53
TOTAL	77	45	80	52	494	333	38	21	43	16	0	0	11	3	615	382

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. LOS INGENIEROS DIRECCIÓN: <u>LOS INGENIEROS</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>W - N (B) / E - N (C)</u> FECHA: <u>14/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
B		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C
17:00 - 17:15	8	4	8	8	44	40	3	4	2	2	0	0	1	1	52	49
17:15 - 17:30	3	5	8	7	41	36	2	5	4	0	0	0	1	1	51	44
17:30 - 17:45	3	4	4	10	39	38	4	5	1	3	0	0	0	0	44	47
17:45 - 18:00	4	1	3	5	40	33	8	7	0	3	0	0	0	0	48	44
18:00 - 18:15	7	6	9	8	48	42	7	6	4	4	0	0	0	1	60	56
18:15 - 18:30	5	4	5	10	46	38	4	5	2	3	0	0	0	0	53	47
18:30 - 18:45	4	4	7	6	48	41	3	4	4	3	0	0	0	0	56	49
18:45 - 19:00	5	2	6	11	45	40	4	4	1	2	0	0	0	0	50	47
TOTAL	39	30	50	65	351	308	35	40	18	20	0	0	2	3	414	383

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. LOS INGENIEROS DIRECCIÓN: <u>LOS INGENIEROS</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>E - W (D) / N - W (F)</u> FECHA: <u>14/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
D		F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F
17:00 - 17:15	10	8	12	10	62	52	11	7	8	7	0	0	1	1	86	70
17:15 - 17:30	15	9	14	8	60	66	8	5	6	6	0	0	1	2	78	84
17:30 - 17:45	12	4	10	8	58	58	10	9	10	7	0	0	0	0	81	76
17:45 - 18:00	10	8	12	5	62	49	10	6	11	8	0	0	2	0	91	65
18:00 - 18:15	22	6	15	11	71	62	10	8	12	8	0	0	3	0	104	80
18:15 - 18:30	12	7	8	12	59	60	7	5	9	4	0	0	2	1	82	73
18:30 - 18:45	14	7	6	6	64	54	6	3	4	5	0	0	1	0	78	63
18:45 - 19:00	12	8	10	13	66	59	9	6	7	6	0	0	2	1	89	75
TOTAL	107	57	87	73	502	460	71	49	67	51	0	0	12	5	689	586

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. FLORA TRISTÁN ERSECCIÓN: <u>FLORA TRISTÁN</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>W - S (A) / W - N (B)</u> FECHA: <u>16/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
A		B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
07:00 - 07:15	5	3	3	6	56	47	2	2	2	4	0	0	1	1	63	57
07:15 - 07:30	4	5	2	4	61	52	2	3	3	2	0	0	0	1	67	60
07:30 - 07:45	6	5	6	4	51	51	3	5	4	4	0	0	0	0	59	61
07:45 - 08:00	5	3	4	5	55	55	4	4	6	3	0	0	0	0	67	63
08:00 - 08:15	7	11	8	9	68	70	5	6	5	7	0	0	1	1	82	87
08:15 - 08:30	6	6	7	5	57	56	3	1	3	6	0	0	1	2	66	70
08:30 - 08:45	5	9	2	6	49	57	5	2	3	2	0	0	0	1	58	64
08:45 - 09:00	4	4	5	4	59	49	2	3	4	1	0	0	1	0	69	53
TOTAL	42	46	37	43	456	437	26	26	30	29	0	0	4	6	531	515

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. FLORA TRISTÁN DIRECCIÓN: <u>FLORA TRISTÁN</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>S - W (D) / N - W (E)</u> FECHA: <u>16/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
D		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
07:00 - 07:15	5	4	2	5	52	60	4	2	0	2	0	0	0	1	56	67
07:15 - 07:30	6	2	5	3	70	64	1	3	0	3	0	0	1	0	74	71
07:30 - 07:45	4	5	2	7	53	57	5	2	1	2	0	0	0	0	59	62
07:45 - 08:00	10	4	4	2	67	62	2	3	4	4	0	0	1	1	77	73
08:00 - 08:15	14	7	9	9	69	65	7	4	3	5	0	0	1	0	82	75
08:15 - 08:30	6	3	7	4	60	63	5	2	1	3	0	0	0	0	66	69
08:30 - 08:45	1	1	3	2	65	64	3	0	1	1	0	0	0	0	69	65
08:45 - 09:00	0	2	0	6	55	64	0	1	0	1	0	0	1	1	58	69
TOTAL	46	28	32	38	491	499	27	17	10	21	0	0	4	3	541	551

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. FLORA TRISTÁN INTERSECCIÓN: <u>FLORA TRISTÁN</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>S - N (C) / N- S (F)</u> FECHA: <u>16/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
C		F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
07:00 - 07:15	4	3	4	4	60	48	2	1	4	2	2	1	2	1	78	57
07:15 - 07:30	4	4	2	4	58	43	4	2	2	1	1	1	2	1	73	52
07:30 - 07:45	5	2	6	3	67	48	2	2	5	0	1	1	1	0	81	53
07:45 - 08:00	8	6	4	5	69	43	3	1	2	1	2	1	0	1	81	51
08:00 - 08:15	12	5	10	4	73	55	5	3	4	2	4	2	2	2	100	72
08:15 - 08:30	7	3	2	4	64	53	0	3	3	0	2	1	0	0	74	59
08:30 - 08:45	2	3	2	4	54	47	3	2	2	0	1	1	1	1	65	55
08:45 - 09:00	3	1	6	2	52	40	1	0	2	1	3	2	0	1	65	50
TOTAL	45	27	36	30	497	377	20	14	24	7	16	10	8	7	617	449

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
	TESIS															
	"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"															
	AV. LA FONTANA - AV. FLORA TRISTÁN ERSECCIÓN: <u>FLORA TRISTÁN</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>W - S (A) / W - N (B)</u> FECHA: <u>16/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL	
							PICK UP		CARGO							
							A	B	A	B					A	B
17:00 - 17:15	3	3	2	4	55	52	0	2	2	3	0	0	1	1	60	60
17:15 - 17:30	2	4	5	3	54	63	1	0	1	0	0	0	0	0	56	63
17:30 - 17:45	0	5	2	0	57	58	2	3	1	3	0	0	0	2	60	70
17:45 - 18:00	4	4	1	2	59	61	1	2	0	2	0	0	0	0	60	66
18:00 - 18:15	3	2	3	4	60	69	4	4	0	1	0	0	0	1	64	77
18:15 - 18:30	6	12	5	4	72	79	5	7	2	4	0	0	0	2	80	96
18:30 - 18:45	2	3	2	1	65	72	4	2	1	2	0	0	1	1	73	79
18:45 - 19:00	1	5	3	4	55	61	1	1	1	3	0	0	0	0	57	66
TOTAL	21	38	23	22	477	515	18	21	8	18	0	0	2	7	510	577

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. FLORA TRISTÁN INTERSECCIÓN: <u>FLORA TRISTÁN</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>S - W (D) / N - W (E)</u> FECHA: <u>16/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
D		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
17:00 - 17:15	3	3	2	4	63	62	3	0	1	1	0	0	1	0	70	63
17:15 - 17:30	1	2	4	3	70	65	2	1	1	3	0	0	0	1	73	72
17:30 - 17:45	3	5	5	2	66	61	2	3	0	2	0	0	0	0	68	67
17:45 - 18:00	5	1	2	7	60	60	3	2	2	1	0	0	1	0	68	63
18:00 - 18:15	7	8	3	11	59	68	5	4	1	3	0	0	0	1	65	78
18:15 - 18:30	10	4	8	3	60	62	4	1	3	2	0	0	1	0	70	66
18:30 - 18:45	5	8	5	8	59	50	1	2	2	1	0	0	1	1	65	56
18:45 - 19:00	2	3	1	4	54	65	2	2	1	0	0	0	1	0	60	67
TOTAL	36	34	30	42	491	493	22	15	11	13	0	0	5	3	539	532

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. LA FONTANA - AV. FLORA TRISTÁN INTERSECCIÓN: <u>FLORA TRISTÁN</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>S - N (C) / N - S (F)</u> FECHA: <u>16/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
C		F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
17:00 - 17:15	0	2	3	7	64	60	2	1	2	1	1	2	1	1	74	71
17:15 - 17:30	2	4	6	2	59	50	4	0	1	0	3	2	0	0	73	56
17:30 - 17:45	2	1	4	5	62	54	2	2	3	1	1	1	1	1	73	63
17:45 - 18:00	3	3	7	6	53	52	2	1	2	2	2	1	2	2	69	64
18:00 - 18:15	5	4	6	8	66	59	1	4	1	2	2	3	1	1	77	77
18:15 - 18:30	6	2	11	1	74	50	4	2	2	1	3	1	3	1	97	59
18:30 - 18:45	4	2	3	2	67	48	4	3	0	0	2	1	0	1	77	57
18:45 - 19:00	4	3	0	1	58	54	0	1	2	1	2	2	1	0	69	62
TOTAL	26	21	40	32	503	427	19	14	13	8	16	13	9	7	609	509

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																								
TESIS																								
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																								
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> <u>W - N (D) / S - N (B) / E -</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u> SENTIDO: <u>N (L)</u>																							
	HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL	
D		B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L
07:00 - 07:15	3	11	4	4	10	3	43	76	32	6	7	4	3	5	6	0	3	0	1	3	0	55	106	44
07:15 - 07:30	4	8	3	5	12	5	38	72	35	3	5	2	4	6	3	0	2	0	0	1	0	46	93	41
07:30 - 07:45	5	12	3	7	8	4	36	70	40	4	6	4	4	5	4	0	2	0	0	1	1	45	91	52
07:45 - 08:00	4	10	4	7	10	6	33	71	35	3	6	4	3	8	4	0	3	0	1	2	0	42	101	44
08:00 - 08:15	6	15	2	5	16	6	41	78	38	5	8	4	5	10	6	0	5	0	1	3	1	55	121	52
08:15 - 08:30	5	8	2	5	9	4	40	60	33	4	7	3	4	4	3	0	2	0	0	1	0	49	81	40
08:30 - 08:45	6	8	3	4	7	3	40	68	36	6	4	2	3	11	5	0	3	0	0	3	0	50	102	44
08:45 - 09:00	4	10	2	6	9	4	38	66	37	3	6	5	4	7	4	0	1	0	0	2	1	46	89	50
TOTAL	37	82	23	43	81	35	309	561	286	34	49	28	30	56	35	0	21	0	3	16	3	388	784	367

FICHA Nº 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																								
TESIS																								
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																								
	AV. FLORA TRISTÁN - AV. JV. PRADO DIRECCIÓN: <u>W - S (J) / N - S (H) / E -</u> SENTIDO: <u>S (F)</u>																		RESPONSABLE: <u>Gerson</u>		HORA INICIO: <u>7:00</u>			
																			FECHA: <u>19/04/2020</u>		HORA FIN: <u>9:00</u>			
HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL		
										PICK UP			CARGO											
	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F
07:00 - 07:15	5	10	7	3	8	6	40	63	48	5	4	6	2	5	2	0	2	0	1	3	1	50	87	59
07:15 - 07:30	5	8	7	4	10	7	42	61	44	4	6	7	2	4	1	0	2	0	0	2	1	49	83	55
07:30 - 07:45	4	6	5	5	8	7	44	58	52	3	5	6	2	4	1	0	2	0	1	2	2	52	79	64
07:45 - 08:00	4	12	8	4	10	11	38	60	55	4	5	5	1	5	1	0	2	0	0	3	0	43	85	61
08:00 - 08:15	5	14	8	6	12	8	42	72	55	4	7	6	2	6	2	0	3	0	1	3	1	51	103	66
08:15 - 08:30	3	10	6	5	12	9	41	68	46	5	4	3	3	4	1	0	2	0	1	1	0	52	86	50
08:30 - 08:45	5	11	5	5	7	9	33	70	47	4	5	6	2	3	1	0	1	0	1	2	1	42	87	57
08:45 - 09:00	3	12	6	4	10	8	38	66	50	4	5	6	1	6	2	0	3	0	0	1	0	43	90	59
TOTAL	34	83	52	36	77	65	318	518	397	33	41	45	15	37	11	0	17	0	5	17	6	382	700	471

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>S - E (A) / S - W (C)</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
A		C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
07:00 - 07:15	4	7	7	11	50	53	6	7	6	4	0	0	1	2	66	70
07:15 - 07:30	7	5	9	10	48	60	4	7	5	6	0	0	1	1	61	77
07:30 - 07:45	6	8	9	15	53	58	5	4	6	7	0	0	2	0	71	71
07:45 - 08:00	5	7	8	10	44	63	7	6	5	5	0	0	0	1	57	78
08:00 - 08:15	6	9	10	16	52	69	8	10	8	7	0	0	2	1	75	90
08:15 - 08:30	4	8	6	10	48	58	8	5	4	7	0	0	1	0	64	72
08:30 - 08:45	2	9	7	8	50	70	4	4	8	6	0	0	1	0	67	82
08:45 - 09:00	3	6	8	12	51	62	5	5	6	5	0	0	2	1	69	76
TOTAL	37	59	64	92	396	493	47	48	48	47	0	0	10	6	530	616

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>N - W (G) / N - E (I)</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
G		I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I
07:00 - 07:15	5	6	6	5	38	40	4	3	3	4	0	0	0	2	46	53
07:15 - 07:30	4	8	5	4	46	44	4	3	3	3	0	0	0	1	54	53
07:30 - 07:45	5	7	4	4	40	42	3	2	2	4	0	0	0	0	46	49
07:45 - 08:00	4	7	4	3	45	50	4	3	3	4	0	0	1	1	55	61
08:00 - 08:15	6	8	7	7	51	48	5	3	4	6	0	0	2	1	66	61
08:15 - 08:30	4	6	8	7	44	45	2	4	4	3	0	0	0	1	51	55
08:30 - 08:45	4	5	4	6	42	44	0	2	4	3	0	0	1	2	50	55
08:45 - 09:00	6	8	7	8	50	48	1	2	5	4	0	0	2	1	62	58
TOTAL	38	55	45	44	356	361	23	22	28	31	0	0	6	9	430	445

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																								
TESIS																								
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																								
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> <u>W - N (D) / S - N (B) / E -</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u> SENTIDO: <u>N (L)</u>																							
	HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL	
D		B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L	D	B	L
17:00 - 17:15	7	6	5	9	16	9	41	58	28	5	4	8	10	9	7	0	3	0	1	1	0	61	85	45
17:15 - 17:30	5	16	3	6	20	8	35	70	30	4	7	6	6	7	6	0	1	0	1	1	1	49	91	46
17:30 - 17:45	4	10	5	6	12	5	32	61	30	2	6	4	5	5	8	0	4	0	0	3	1	40	93	47
17:45 - 18:00	4	10	4	8	17	4	37	63	34	4	5	4	5	5	3	0	3	0	1	2	1	50	88	44
18:00 - 18:15	5	7	3	7	18	3	37	60	36	6	5	3	8	7	5	0	2	0	1	1	1	56	82	48
18:15 - 18:30	6	8	4	7	10	6	42	66	28	5	4	2	4	8	5	0	2	0	0	0	0	52	86	36
18:30 - 18:45	5	11	5	8	22	6	44	75	40	8	10	6	8	12	6	0	4	0	0	2	1	62	117	56
18:45 - 19:00	5	6	4	10	9	6	45	70	36	9	6	4	9	6	5	0	3	0	0	0	0	65	93	46
TOTAL	41	74	33	61	124	47	313	523	262	43	47	37	55	59	45	0	22	0	4	10	5	435	735	368

FICHA Nº 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																								
TESIS																								
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																								
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> W - S (J) / N - S (H) / E - SENTIDO: <u>S (F)</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>																							
	HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL	
									PICK UP			CARGO												
J		H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F	J	H	F
17:00 - 17:15	8	16	7	8	8	7	52	51	35	5	6	8	4	6	4	0	4	0	2	2	0	67	82	48
17:15 - 17:30	4	10	4	7	10	8	46	47	40	2	6	2	4	5	4	0	2	0	0	4	2	53	75	52
17:30 - 17:45	6	8	5	9	12	6	48	48	46	6	7	5	5	5	3	0	4	0	1	3	0	63	81	55
17:45 - 18:00	7	12	7	9	9	5	62	52	42	3	4	5	5	4	4	0	3	0	1	2	1	74	75	55
18:00 - 18:15	4	6	9	5	8	7	45	50	39	3	4	6	4	5	5	0	2	0	1	1	0	56	69	51
18:15 - 18:30	5	10	8	8	10	7	50	54	40	4	5	7	2	3	3	0	2	0	0	1	0	57	71	51
18:30 - 18:45	6	14	8	9	12	8	63	69	41	5	8	8	4	4	5	0	4	0	0	3	1	73	102	58
18:45 - 19:00	6	9	4	5	13	6	58	49	33	4	4	6	3	4	2	0	3	0	2	0	0	71	67	42
TOTAL	46	85	52	60	82	54	424	420	316	32	44	47	31	36	30	0	24	0	7	16	4	514	622	412

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>S - E (A) / S - W (C)</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
A		C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
17:00 - 17:15	6	10	17	11	31	29	10	9	5	10	0	0	1	0	50	51
17:15 - 17:30	8	5	15	15	30	38	9	6	6		0	0	2	0	52	44
17:30 - 17:45	5	8	16	20	28	25	8	6	8	6	0	0	0	1	46	41
17:45 - 18:00	3	4	14	16	34	40	8	8	5	7	0	0	1	0	51	57
18:00 - 18:15	4	6	8	12	36	33	6	10	6	7	0	0	0	0	50	52
18:15 - 18:30	4	7	8	9	35	36	7	5	6	6	0	0	0	1	50	51
18:30 - 18:45	6	8	16	19	38	35	9	12	5	12	0	0	0	1	53	65
18:45 - 19:00	7	6	13	10	30	26	7	6	4	9	0	0	0	0	42	43
TOTAL	43	54	107	112	262	262	64	62	45	57	0	0	4	3	394	404

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - INTERSECCIÓN: <u>AV. JV. PRADO</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>N - W (G) / N - E (I)</u> FECHA: <u>19/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
																
G		I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I	G	I
17:00 - 17:15	9	6	9	10	44	52	5	2	3	5	0	0	1	2	55	65
17:15 - 17:30	5	5	9	4	41	44	4	4	4	3	0	0	1	2	53	57
17:30 - 17:45	7	7	6	8	40	48	3	6	4	6	0	0	0	1	48	64
17:45 - 18:00	6	8	7	8	46	55	4	5	2	4	0	0	1	1	55	68
18:00 - 18:15	8	6	5	7	40	50	3	5	3	4	0	0	1	0	49	60
18:15 - 18:30	9	7	6	10	42	51	4	6	5	8	0	0	1	0	55	67
18:30 - 18:45	10	7	12	10	44	57	4	6	5	8	0	0	1	1	57	76
18:45 - 19:00	8	6	6	5	48	50	3	5	3	4	0	0	1	0	57	60
TOTAL	62	52	60	62	345	407	30	39	29	42	0	0	7	7	429	517

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
	TESIS															
	"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"															
	AV. FLORA TRISTÁN - AV. LOS CONSTRUCTORES DIRECCIÓN: <u>CONSTRUCTORES</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>S - E (A) / S - W (B)</u> FECHA: <u>21/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL	
							PICK UP		CARGO							
							A	B	A	B					A	B
07:00 - 07:15	8	6	5	4	48	67	3	2	0	3	0	2	1	2	54	84
07:15 - 07:30	8	8	6	8	50	69	2	4	2	3	0	3	1	0	57	86
07:30 - 07:45	10	12	7	10	56	72	4	5	3	4	0	1	1	1	66	88
07:45 - 08:00	5	10	4	5	52	68	3	5	5	4	0	2	1	0	64	84
08:00 - 08:15	13	20	9	15	55	75	4	6	6	5	0	4	2	2	72	104
08:15 - 08:30	8	12	7	6	49	71	3	6	3	2	0	2	1	2	58	91
08:30 - 08:45	7	9	6	5	54	67	2	4	0	2	0	2	1	0	59	80
08:45 - 09:00	9	8	3	8	46	62	4	5	2	3	0	2	0	0	53	77
TOTAL	68	85	47	61	410	551	25	37	21	26	0	18	8	7	483	694

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - AV. LOS CONSTRUCTORES DIRECCIÓN: <u>CONSTRUCTORES</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>E - S (D) / W - S (E)</u> FECHA: <u>21/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
D		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
07:00 - 07:15	6	8	8	5	47	43	4	5	2	4	0	3	2	1	59	65
07:15 - 07:30	5	5	6	6	50	45	3	4	2	3	0	3	1	0	58	62
07:30 - 07:45	10	6	10	7	53	48	4	3	4	6	0	4	0	0	62	71
07:45 - 08:00	8	6	8	8	43	52	6	2	4	5	0	2	1	1	57	69
08:00 - 08:15	7	8	10	5	57	40	5	4	3	8	0	3	2	0	71	63
08:15 - 08:30	15	14	13	10	62	54	7	5	6	10	0	4	3	1	84	86
08:30 - 08:45	6	10	7	8	58	51	4	5	3	9	0	2	1	1	68	76
08:45 - 09:00	5	11	6	6	55	52	3	3	5	8	0	3	1	0	67	74
TOTAL	62	68	68	55	425	385	36	31	29	53	0	24	11	4	526	566

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - AV. LOS CONSTRUCTORES INTERSECCIÓN: <u>CONSTRUCTORES</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> SENTIDO: <u>E - W (C) / W - E (F)</u> FECHA: <u>21/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
C		F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
07:00 - 07:15	5	4	8	10	62	65	3	2	1	4	2	2	1	1	75	81
07:15 - 07:30	3	9	9	6	70	58	0	1	2	2	2	1	0	1	79	67
07:30 - 07:45	8	8	7	8	65	61	2	1	3	3	2	2	0	0	77	72
07:45 - 08:00	5	5	12	10	68	62	3	4	2	1	1	2	2	1	82	76
08:00 - 08:15	7	9	5	6	73	68	5	4	3	2	1	1	1	1	87	80
08:15 - 08:30	8	12	9	15	74	70	4	3	6	5	4	3	4	3	108	96
08:30 - 08:45	7	6	3	8	69	67	2	3	4	1	1	2	1	2	82	82
08:45 - 09:00	8	8	8	10	60	62	4	2	2	1	1	3	1	0	72	74
TOTAL	51	61	61	73	541	513	23	20	23	19	14	16	10	9	662	628

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
AV. FLORA TRISTÁN - AV. LOS CONSTRUCTORES																
	INTERSECCIÓN: <u>CONSTRUCTORES</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>S - E (A) / S - W (B)</u> FECHA: <u>21/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
A		B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
17:00 - 17:15	7	8	8	11	42	57	0	4	4	4	0	1	0	1	47	72
17:15 - 17:30	5	9	6	10	44	59	1	5	2	5	0	2	2	2	53	81
17:30 - 17:45	9	13	4	8	56	62	3	5	5	3	0	2	2	1	70	79
17:45 - 18:00	8	12	5	8	46	65	5	6	5	7	0	4	1	0	60	92
18:00 - 18:15	6	17	8	10	49	61	5	8	6	5	0	3	1	0	64	84
18:15 - 18:30	10	16	8	12	43	69	8	10	6	8	0	4	3	2	66	106
18:30 - 18:45	6	8	7	12	48	58	8	4	4	5	0	4	1	1	64	83
18:45 - 19:00	7	6	8	7	40	53	4	11	3	2	0	2	2	1	53	75
TOTAL	58	89	54	78	368	484	34	53	35	39	0	22	12	8	477	672

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - AV. LOS CONSTRUCTORES															
	INTERSECCIÓN: <u>CONSTRUCTORES</u>			RESPONSABLE: <u>Brian</u>			HORA INICIO: <u>17:00</u>									
SENTIDO: <u>E - S (D) / W - S (E)</u>			FECHA: <u>21/04/2020</u>			HORA FIN: <u>19:00</u>										
HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL	
							PICK UP		CARGO							
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
17:00 - 17:15	5	8	8	4	36	52	4	2	2	2	0	1	1	1	45	62
17:15 - 17:30	8	8	7	10	41	59	0	4	4	0	0	2	0	0	46	69
17:30 - 17:45	12	9	9	4	38	58	2	3	1	3	0	1	0	1	41	70
17:45 - 18:00	11	5	5	7	40	51	4	5	2	1	0	3	2	0	52	66
18:00 - 18:15	7	11	8	4	42	59	3	2	1	2	0	2	1	1	49	72
18:15 - 18:30	9	15	8	6	40	62	5	1	3	2	0	2	1	0	51	72
18:30 - 18:45	10	13	11	9	44	67	4	6	5	2	0	4	2	1	59	90
18:45 - 19:00	8	8	10	3	44	61	1	4	3	0	0	2	0	1	49	74
TOTAL	70	77	66	47	325	469	23	27	21	12	0	17	7	5	392	575

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																
TESIS																
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																
	AV. FLORA TRISTÁN - AV. LOS CONSTRUCTORES INTERSECCIÓN: <u>CONSTRUCTORES</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>E - W (C) / W - E (F)</u> FECHA: <u>21/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>															
	HORA	BICICLETA		MOTOCICLETA		AUTOMÓVIL		CAMIONETA				BUS O CUSTER		CAMIÓN		TOTAL
						PICK UP		CARGO								
C		F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
17:00 - 17:15	10	9	10	4	61	82	3	2	2	0	2	2	3	1	80	93
17:15 - 17:30	8	4	5	9	63	78	1	2	1	3	2	1	1	2	74	92
17:30 - 17:45	7	10	3	4	64	75	3	3	3	1	1	1	0	1	74	85
17:45 - 18:00	10	12	8	6	70	84	3	2	2	4	3	1	2	1	90	97
18:00 - 18:15	6	5	3	7	66	81	4	1	3	2	2	2	1	0	82	91
18:15 - 18:30	8	5	5	5	70	85	3	2	3	4	1	2	2	0	85	98
18:30 - 18:45	8	10	8	12	79	89	2	3	4	3	2	2	2	2	97	107
18:45 - 19:00	3	6	6	7	72	80	3	1	2	2	2	2	1	1	86	92
TOTAL	60	61	48	54	545	654	22	16	20	19	15	13	12	8	668	755

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																									
TESIS																									
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																									
AV. LOS CONSTRUCTORES - AV. HUAROCHIRÍ																									
	INTERSECCIÓN: <u>HUAROCHIRÍ</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u> <u>W - S (A) / W - E (B) / W</u> SENTIDO: <u>- N (C)</u> FECHA: <u>23/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>																								
	HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL		
																									
A		B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
07:00 - 07:15	7	6	4	8	4	8	34	19	55	1	2	0	2	1	5	0	0	2	0	1	3	38	25	75	
07:15 - 07:30	5	5	3	5	6	10	28	22	51	2	1	1	3	2	3	0	0	2	0	0	2	34	26	67	
07:30 - 07:45	7	7	8	4	5	8	36	22	54	2	1	4	2	1	4	0	0	1	2	0	3	46	24	74	
07:45 - 08:00	8	10	11	9	6	12	38	21	51	3	0	3	2	2	6	0	0	2	1	0	3	46	24	75	
08:00 - 08:15	12	9	16	11	6	15	44	24	66	2	2	5	3	2	7	0	0	3	2	1	4	55	31	99	
08:15 - 08:30	10	6	14	8	3	10	41	20	57	4	1	4	3	1	6	0	0	2	1	0	3	51	22	82	
08:30 - 08:45	8	8	10	6	4	9	45	18	55	2	0	2	2	2	4	0	0	2	0	1	3	50	23	76	
08:45 - 09:00	13	8	9	7	4	11	40	23	60	2	1	3	4	2	5	0	0	2	2	0	2	52	27	80	
TOTAL	70	59	75	58	38	83	306	169	449	18	8	22	21	13	40	0	0	16	8	3	23	372	202	628	

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																								
TESIS																								
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																								
AV. LOS CONSTRUCTORES - AV. HUARACHIRÍ																								
DIRECCIÓN: <u>HUARACHIRÍ</u> RESPONSABLE: <u>Gerson</u> HORA INICIO: <u>7:00</u>																								
SENTIDO: <u>S - W (F) / E - W (H) / N - W (J)</u> FECHA: <u>23/04/2020</u> HORA FIN: <u>9:00</u>																								
HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL		
										PICK UP			CARGO											
	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J
07:00 - 07:15	8	5	9	7	7	10	48	34	56	3	6	5	4	0	5	0	0	2	3	0	2	64	40	78
07:15 - 07:30	8	8	12	6	8	8	45	28	60	3	4	4	5	2	6	0	0	3	3	0	2	62	35	86
07:30 - 07:45	6	6	8	6	6	8	49	30	55	4	6	7	4	1	6	0	0	3	2	0	1	63	37	81
07:45 - 08:00	7	10	10	10	8	12	45	36	62	3	5	6	6	2	7	0	0	2	2	0	3	61	44	90
08:00 - 08:15	11	13	19	10	12	16	50	35	66	5	6	8	7	3	9	0	0	3	4	0	2	74	45	99
08:15 - 08:30	10	8	11	8	8	10	46	30	65	4	4	3	6	3	7	0	0	3	2	0	1	63	38	88
08:30 - 08:45	6	10	13	6	10	12	40	32	58	4	5	5	5	2	4	0	0	2	1	0	0	53	40	74
08:45 - 09:00	8	9	12	10	12	8	42	30	64	2	2	6	5	2	8	0	0	3	3	0	0	58	35	89
TOTAL	64	69	94	63	71	84	365	255	486	28	38	44	42	15	52	0	0	21	20	0	11	498	314	685

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																									
TESIS																									
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																									
AV. LOS CONSTRUCTORES - AV. HUARACHIRÍ																									
	DIRECCIÓN: <u>HUARACHIRÍ</u> RESPONSABLE: <u>Brian</u> HORA INICIO: <u>17:00</u> SENTIDO: <u>W - S (A) / W - E (B) / W - N (C)</u> FECHA: <u>23/04/2020</u> HORA FIN: <u>19:00</u>																								
	HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL		
		PICK UP			CARGO																				
A		B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
17:00 - 17:15	4	8	9	8	5	11	32	31	57	2	2	4	2	0	4	0	0	2	0	1	2	37	36	77	
17:15 - 17:30	5	9	7	4	4	12	37	26	55	1	1	3	1	1	4	0	0	2	0	0	1	39	28	72	
17:30 - 17:45	4	10	8	3	5	10	35	28	63	3	4	2	1	0	5	0	0	2	1	0	2	42	32	82	
17:45 - 18:00	4	8	6	5	4	8	34	30	59	1	2	3	1	1	5	0	0	1	0	0	1	36	33	74	
18:00 - 18:15	6	8	4	6	6	8	40	34	70	2	3	4	2	1	6	0	0	2	0	0	2	45	38	93	
18:15 - 18:30	5	12	8	10	5	13	38	34	72	2	3	7	3	3	8	0	0	3	0	1	3	44	43	106	
18:30 - 18:45	3	6	6	8	5	10	34	32	65	1	2	5	2	2	3	0	0	3	0	0	2	38	37	88	
18:45 - 19:00	3	7	3	10	6	9	35	36	67	2	3	3	1	0	6	0	0	2	0	0	2	38	39	89	
TOTAL	34	68	51	54	40	81	285	251	508	14	20	31	13	8	41	0	0	17	1	2	15	319	286	681	

FICHA N° 2: AFORO VEHICULAR EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES																								
TESIS																								
"PROPUESTA DE UNA CICLOVÍA SEGREGADA PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD VIAL Y SOSTENIBILIDAD URBANA EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES UBICADA EN EL DISTRITO DE LA MOLINA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"																								
AV. LOS CONSTRUCTORES - AV. HUARACHIRÍ																								
DIRECCIÓN: S - W (F) / E - W (H) / N - W (J)																								
RESPONSABLE: Brian HORA INICIO: 17:00 HORA FIN: 19:00																								
FECHA: 23/04/2020																								
HORA	BICICLETA			MOTOCICLETA			AUTOMÓVIL			CAMIONETA						BUS O CUSTER			CAMIÓN			TOTAL		
																								
	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J	F	H	J
17:00 - 17:15	9	9	9	8	4	12	46	28	47	2	2	4	2	1	6	0	0	3	2	0	2	56	31	73
17:15 - 17:30	9	8	12	5	7	9	43	23	53	1	2	5	1	0	3	0	0	3	1	0	2	48	25	76
17:30 - 17:45	8	8	8	4	5	6	47	28	50	2	0	6	2	0	5	0	0	2	0	0	2	52	28	73
17:45 - 18:00	11	10	8	7	10	11	44	32	52	3	1	6	1	1	4	0	0	2	1	0	1	51	34	72
18:00 - 18:15	8	12	10	5	6	12	45	30	57	1	0	4	1	0	2	0	0	3	0	0	3	47	30	80
18:15 - 18:30	12	10	14	12	10	15	48	27	51	2	2	5	2	0	6	0	0	2	1	0	2	55	29	75
18:30 - 18:45	10	11	6	6	8	8	40	28	55	1	1	3	1	1	4	0	0	1	1	0	1	45	30	69
18:45 - 19:00	8	10	9	8	6	10	38	26	56	2	1	3	0	1	5	0	0	2	2	0	2	45	28	76
TOTAL	75	78	76	55	56	83	351	222	421	14	9	36	10	4	35	0	0	18	8	0	15	399	235	594

ANEXO Nº4.3: ENCUESTA PARA LOS TRANSEÚNTES QUE SE DESPLAZAN EN LAS AVENIDAS LA FONTANA, FLORA TRISTÁN Y LOS CONSTRUCTORES

Marca temporal	Intersección	Sexo	Edad	¿De dónde viene?	¿A dónde se dirige?	¿Cómo llegó?	¿Cuánto se demora en trasladarse?	¿Usaría Bicicleta para trasladarse?	¿Por qué no usaría Bicicleta?	¿Has cambiado tu forma de movilizarte dentro del distrito en el último año?	Indicar el cambio de medio de transporte
01/05/2021 17:11	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	+ 1 hora	No	No tiene Bicicleta	No	
01/05/2021 17:15	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	10 - 18	Hogar	Recreación	Bicicleta	30 min - 45 min			Sí	Skate
01/05/2021 17:08	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	A pie	45 min - 1 hora	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	A pie
01/05/2021 17:09	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		Sí	Taxi
01/05/2021 17:26	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	40 - 49	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		No	
01/05/2021 17:30	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Recreación	Hogar	Bus	+ 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	
01/05/2021 17:31	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	A pie	30 min - 45 min	Sí		No	
01/05/2021 17:32	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Taxi	30 min - 45 min	Sí		Sí	Taxi
01/05/2021 17:36	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	No	
01/05/2021 17:38	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	Sí		Sí	Taxi
01/05/2021 17:39	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí	No tiene Bicicleta	No	
01/05/2021 17:45	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min			No	
01/05/2021 17:47	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
01/05/2021 17:49	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 17:50	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 17:54	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Compras	Motocicleta	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Motocicleta
01/05/2021 17:54	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 17:56	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:01	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
01/05/2021 18:02	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	60 +	Recreación	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:03	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
01/05/2021 18:04	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	Taxi
01/05/2021 18:05	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Bus	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:05	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			No	
01/05/2021 18:08	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Motocicleta	30 min - 45 min	Sí		No	
01/05/2021 18:16	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bicicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:18	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	

01/05/2021 18:19	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:08	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	40 - 49	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:09	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	Automóvil	0 min - 15 min	Sí		No	
01/05/2021 18:10	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Trabajo	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:24	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:25	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
01/05/2021 18:28	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
01/05/2021 18:28	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
01/05/2021 18:29	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Compras	Recreación	Bicicleta	15 min - 30 min			No	
01/05/2021 18:32	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Recreación	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	Sí		Sí	Taxi
01/05/2021 18:35	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Compras	Recreación	Bus	+ 1 hora	No	No sabe montar Bicicleta	No	
01/05/2021 18:40	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Hogar	Recreación	Bus	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:44	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Taxi	30 min - 45 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	Taxi
01/05/2021 18:49	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	10 - 18	Trabajo	Hogar	Bus	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	No	
01/05/2021 18:53	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:53	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:55	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	Sí		Sí	Taxi
01/05/2021 18:56	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 18:59	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	+ 1 hora	No	Distancia	Sí	Motocicleta
01/05/2021 19:01	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Trabajo	Recreación	Skate	15 min - 30 min	Sí		Sí	Skate
01/05/2021 19:01	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Taxi	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
01/05/2021 19:02	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
01/05/2021 19:11	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	Motocicleta	30 min - 45 min	Sí		Sí	Motocicleta
01/05/2021 19:16	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 19:18	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
01/05/2021 19:18	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	50 - 59	Recreación	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	
01/05/2021 19:18	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	40 - 49	Recreación	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 19:18	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
01/05/2021 19:09	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	60 +	Trabajo	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	Edad	Sí	A pie
01/05/2021 19:09	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	
01/05/2021 19:24	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	40 - 49	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 19:27	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Hogar	Recreación	Bus	+ 1 hora	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 19:32	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Hogar	Recreación	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 19:55	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	30 - 39	Hogar	Recreación	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
01/05/2021 19:56	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
01/05/2021 19:56	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
01/05/2021 19:57	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	No tiene Bicicleta	Sí	Taxi

01/05/2021 19:57	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	A pie
01/05/2021 19:59	Av. La Molina - Av. La Fontana	Masculino	30 - 39	Recreación	Hogar	Bus	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
01/05/2021 20:01	Av. La Molina - Av. La Fontana	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	No	
04/05/2021 11:10	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:11	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	Bus	45 min - 1 hora	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	Taxi
04/05/2021 11:15	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bicicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:09	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Trabajo	Recreación	A pie	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	No	
04/05/2021 11:09	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	50 - 59	Hogar	Compras	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
04/05/2021 11:10	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:10	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	40 - 49	Trabajo	Compras	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
04/05/2021 11:24	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Bus	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:25	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	+ 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 11:26	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
04/05/2021 11:26	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:28	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	30 min - 45 min	Sí		No	
04/05/2021 11:29	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	A pie
04/05/2021 11:29	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:30	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Hogar	Recreación	Bicicleta	45 min - 1 hora	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:31	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	60 +	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Edad	Sí	Taxi
04/05/2021 11:32	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	40 - 49	Hogar	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	No	No hay estacionamientos seguros	No	
04/05/2021 11:32	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	10 - 18	Trabajo	Compras	A pie	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
04/05/2021 11:47	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Recreación	Bicicleta	45 min - 1 hora	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:48	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	0 - 9	Hogar	Recreación	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
04/05/2021 11:49	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad ciudadana	Sí	Taxi
04/05/2021 11:49	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 11:50	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	A pie
04/05/2021 11:51	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:11	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
04/05/2021 12:12	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Recreación	Bicicleta	45 min - 1 hora			Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:12	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:13	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
04/05/2021 12:13	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	30 - 39	Hogar	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:16	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí	Falta de seguridad ciudadana	Sí	A pie
04/05/2021 12:17	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:17	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:18	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	0 - 9	Hogar	Recreación	A pie	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	No	
04/05/2021 12:19	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	15 min - 30 min	Sí	Falta de ciclovías	Sí	Taxi

04/05/2021 12:09	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:10	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
04/05/2021 12:25	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	
04/05/2021 12:26	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	60 +	Hogar	Trabajo	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
04/05/2021 12:27	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	50 - 59	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	A pie
04/05/2021 12:27	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:33	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:34	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:34	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
04/05/2021 12:35	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:36	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:36	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	0 min - 15 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	Motocicleta
04/05/2021 12:37	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
04/05/2021 12:38	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	60 +	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	No	Edad	No	
04/05/2021 12:39	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	No tiene Bicicleta	No	
04/05/2021 12:42	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Trabajo	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
04/05/2021 12:43	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	No	
04/05/2021 12:46	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:47	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
04/05/2021 12:48	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	50 - 59	Hogar	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
04/05/2021 12:49	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
04/05/2021 12:49	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
04/05/2021 12:51	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:52	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
04/05/2021 12:53	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
04/05/2021 12:53	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	0 - 9	Hogar	Recreación	Bicicleta	0 min - 15 min			No	
04/05/2021 12:54	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	No tiene Bicicleta	No	
04/05/2021 12:55	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
04/05/2021 12:56	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
04/05/2021 12:57	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
04/05/2021 12:58	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
04/05/2021 12:59	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Scooter	15 min - 30 min	Sí		Sí	Scooter
04/05/2021 12:59	Av. La Fontana - Av. Los Ingenieros	Femenino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		No	
05/05/2021 18:10	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		No	
05/05/2021 18:10	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		No	
05/05/2021 18:24	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
05/05/2021 18:24	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	

05/05/2021 18:25	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 18:25	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	10 - 18	Hogar	Recreación	Bicicleta	+ 1 hora			Sí	Bicicleta
05/05/2021 18:27	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
05/05/2021 18:27	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
05/05/2021 18:28	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
05/05/2021 18:30	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
05/05/2021 18:32	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	
05/05/2021 18:36	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	No	
05/05/2021 18:42	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
05/05/2021 18:43	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Motocicleta	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
05/05/2021 18:44	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
05/05/2021 18:44	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 18:45	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		No	
05/05/2021 18:46	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	Taxi
05/05/2021 18:50	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	60 +	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	No	Edad	Sí	A pie
05/05/2021 18:51	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		No	
05/05/2021 18:52	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 18:52	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
05/05/2021 18:53	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Scoter
05/05/2021 18:54	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 18:54	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	+ 1 hora	Sí		No	
05/05/2021 19:03	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
05/05/2021 19:04	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	
05/05/2021 19:04	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 19:04	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
05/05/2021 19:05	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
05/05/2021 19:08	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
05/05/2021 19:08	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	60 +	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	No	Edad	No	
05/05/2021 19:09	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	
05/05/2021 19:11	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Motocicleta	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	Motocicleta
05/05/2021 19:12	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Automóvil	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
05/05/2021 19:13	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	30 - 39	Trabajo	Compras	Taxi	30 min - 45 min	Sí		No	Taxi
05/05/2021 19:19	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Scoter
05/05/2021 19:19	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
05/05/2021 19:20	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	10 - 18	Recreación	Hogar	Bicicleta	45 min - 1 hora			Sí	Bicicleta
05/05/2021 19:20	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			No	
05/05/2021 19:26	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	

05/05/2021 19:26	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
05/05/2021 19:27	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 19:31	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Motocicleta
05/05/2021 19:31	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 19:33	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Compras	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
05/05/2021 19:34	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
05/05/2021 19:36	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
05/05/2021 19:39	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	
05/05/2021 19:40	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Motocicleta	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
05/05/2021 19:40	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	A pie
05/05/2021 19:41	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		No	
05/05/2021 19:42	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Hogar	Compras	Automóvil	0 min - 15 min	Sí		No	
05/05/2021 19:43	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Compras	Bus	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	No	
05/05/2021 19:44	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Trabajo	Hogar	Scooter	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	Scooter
05/05/2021 19:49	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	60 +	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
05/05/2021 19:50	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	10 - 18	Recreación	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 19:51	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	+ 1 hora		Distancia	No	
05/05/2021 19:52	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí	Falta de ciclovías	No	
05/05/2021 19:54	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No hay estacionamientos seguros	No	
05/05/2021 19:55	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Scooter	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Scooter
05/05/2021 19:55	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
05/05/2021 19:57	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí	No hay estacionamientos seguros	Sí	A pie
05/05/2021 19:58	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
05/05/2021 19:59	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Motocicleta
05/05/2021 20:00	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
05/05/2021 20:00	Av. La Fontana - Av. Flora Tristán	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 8:33	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
06/05/2021 8:37	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
06/05/2021 8:37	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	+ 1 hora	No	No tiene Bicicleta	No	
06/05/2021 8:37	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 8:38	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	60 +	Hogar	Centro de Salud	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
06/05/2021 8:40	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
06/05/2021 8:41	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
06/05/2021 8:41	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	50 - 59	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
06/05/2021 8:42	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	Motocicleta
06/05/2021 8:42	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	

06/05/2021 8:43	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	A pie
06/05/2021 8:44	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
06/05/2021 8:45	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	50 - 59	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	
06/05/2021 8:53	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
06/05/2021 8:54	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 8:56	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	60 +	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
06/05/2021 8:57	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
06/05/2021 9:01	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
06/05/2021 9:01	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	+ 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 9:02	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Bus	0 min - 15 min	Sí		No	
06/05/2021 9:02	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	+ 1 hora	No	Distancia	No	
06/05/2021 9:03	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:04	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	No	No hay estacionamientos seguros	No	
06/05/2021 9:05	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:06	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Automóvil	45 min - 1 hora	No	No hay estacionamientos seguros	No	
06/05/2021 9:06	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	10 - 18	Hogar	Recreación	Bicicleta	45 min - 1 hora			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:08	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Bus	+ 1 hora	No	No tiene Bicicleta	No	
06/05/2021 9:09	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	30 min - 45 min	Sí		Sí	Motocicleta
06/05/2021 9:19	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	50 - 59	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
06/05/2021 9:20	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
06/05/2021 9:20	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Automóvil	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 9:08	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Recreación	Hogar	Bicicleta	45 min - 1 hora			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:08	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:09	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Scooter	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Scooter
06/05/2021 9:10	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	
06/05/2021 9:24	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
06/05/2021 9:24	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	60 +	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	Edad	Sí	A pie
06/05/2021 9:25	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	50 - 59	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:25	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
06/05/2021 9:26	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Motocicleta	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Motocicleta
06/05/2021 9:26	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	Sí		No	
06/05/2021 9:27	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Trabajo	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 9:29	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Trabajo	Compras	Motocicleta	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad ciudadana	Sí	Motocicleta
06/05/2021 9:29	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	50 - 59	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
06/05/2021 9:34	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	A pie
06/05/2021 9:35	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:36	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	

06/05/2021 9:36	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	0 - 9	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
06/05/2021 9:37	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	A pie
06/05/2021 9:38	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	30 min - 45 min	Sí		Sí	Taxi
06/05/2021 9:38	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Trabajo	Compras	Motocicleta	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Motocicleta
06/05/2021 9:39	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
06/05/2021 9:39	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 9:42	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
06/05/2021 9:43	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 9:44	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
06/05/2021 9:45	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
06/05/2021 9:49	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Trabajo	Compras	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad ciudadana	Sí	Taxi
06/05/2021 9:50	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
06/05/2021 9:51	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:52	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	40 - 49	Hogar	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
06/05/2021 9:53	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
06/05/2021 9:55	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Taxi	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
06/05/2021 9:57	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	10 - 18	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
06/05/2021 9:58	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:58	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
06/05/2021 9:59	Av. Flora Tristán - Av. Javier Prado	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 8:46	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
07/05/2021 8:48	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Compras	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 8:49	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Hogar	Centro de Salud	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 8:49	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
07/05/2021 8:53	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Scooter
07/05/2021 8:53	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 8:54	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Motocicleta
07/05/2021 8:54	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	60 +	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	A pie
07/05/2021 8:57	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 8:58	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	40 - 49	Trabajo	Centro de Salud	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
07/05/2021 8:59	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 9:00	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 9:13	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
07/05/2021 9:14	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
07/05/2021 9:14	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Automóvil	30 min - 45 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	

07/05/2021 9:15	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	50 - 59	Hogar	Centro de Salud	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 9:19	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	0 - 9	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 9:20	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Hogar	Recreación	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 9:28	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 9:29	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
07/05/2021 9:30	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Motocicleta
07/05/2021 9:30	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	0 - 9	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 9:31	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Recreación	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	A pie
07/05/2021 9:32	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 9:32	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	60 +	Centro de Salud	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	Edad	Sí	A pie
07/05/2021 9:34	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 9:45	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
07/05/2021 9:46	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 9:46	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	60 +	Hogar	Trabajo	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 9:48	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	50 - 59	Centro de Salud	Hogar	Taxi	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
07/05/2021 9:54	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 9:54	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	30 min - 45 min	Sí		Sí	Motocicleta
07/05/2021 9:55	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			No	
07/05/2021 9:55	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Scooter	15 min - 30 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	Scooter
07/05/2021 9:59	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 10:00	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
07/05/2021 10:00	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Taxi	15 min - 30 min	Sí	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
07/05/2021 10:03	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	15 min - 30 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 10:03	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	40 - 49	Hogar	Trabajo	Automóvil	15 min - 30 min	Sí		No	
07/05/2021 10:04	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Recreación	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 10:07	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 10:08	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Trabajo	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Scooter
07/05/2021 10:08	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	40 - 49	Hogar	Recreación	A pie	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	Sí	A pie
07/05/2021 10:09	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 10:10	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	60 +	Hogar	Compras	Automóvil	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 10:10	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	A pie
07/05/2021 10:15	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			No	
07/05/2021 10:16	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Trabajo	Compras	A pie	0 min - 15 min	No	No hay estacionamientos seguros	Sí	Scooter

07/05/2021 10:16	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Centro de Salud	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 10:18	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Hogar	Hogar	Automóvil	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 10:19	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Hogar	Trabajo	Bus	+ 1 hora	No	Distancia	No	
07/05/2021 10:19	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	30 - 39	Hogar	Trabajo	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 10:17	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	0 - 9	Hogar	Recreación	Bicicleta	0 min - 15 min			No	
07/05/2021 10:17	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Hogar	Compras	Bus	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 10:18	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	10 - 18	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 10:18	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	40 - 49	Centro de Salud	Hogar	Taxi	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	Sí	Taxi
07/05/2021 10:18	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 10:23	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 10:24	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
07/05/2021 10:27	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	30 - 39	Compras	Hogar	Automóvil	0 min - 15 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	
07/05/2021 10:27	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Hogar	Trabajo	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 10:28	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 10:29	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 10:30	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	Bus	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 10:39	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 10:44	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	0 min - 15 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 10:45	Av. Flora Tristán - Av. Los Constructores	Masculino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Motocicleta
07/05/2021 17:54	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		Sí	A pie
07/05/2021 17:56	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Hogar	Compras	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 17:57	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 17:57	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 17:59	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Taxi	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 17:59	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 18:02	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 18:03	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 18:05	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 18:18	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	0 min - 15 min	Sí	Falta de seguridad ciudadana	No	
07/05/2021 18:18	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Hogar	Compras	A pie	15 min - 30 min	Sí		No	
07/05/2021 18:19	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	
07/05/2021 18:17	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	
07/05/2021 18:18	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	
07/05/2021 18:23	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Bus	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
07/05/2021 18:24	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	Sí		No	

07/05/2021 18:25	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	Bus	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 18:27	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Trabajo	Trabajo	Taxi	30 min - 45 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 18:29	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Hogar	Trabajo	Bus	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 18:33	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad ciudadana	No	
07/05/2021 18:34	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
07/05/2021 18:34	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min	Sí		Sí	Bicicleta
07/05/2021 18:35	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	No hay estacionamientos seguros	No	
07/05/2021 18:35	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Compras	Automóvil	15 min - 30 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 18:36	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	15 min - 30 min	Sí		No	
07/05/2021 18:37	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Trabajo	Compras	Bus	30 min - 45 min	No	No tiene Bicicleta	No	
07/05/2021 18:38	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Hogar	Hogar	Bicicleta	30 min - 45 min	Sí		Sí	Bicicleta
07/05/2021 18:38	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Hogar	Trabajo	Bicicleta	15 min - 30 min	Sí		No	
07/05/2021 18:41	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min	Sí		No	
07/05/2021 18:41	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Compras	Taxi	15 min - 30 min	Sí		No	
07/05/2021 18:42	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	No	No sabe montar Bicicleta	No	
07/05/2021 18:43	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Compras	Compras	Bicicleta	15 min - 30 min	Sí		Sí	Bicicleta
07/05/2021 18:45	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Trabajo	Trabajo	Motocicleta	15 min - 30 min	No		Sí	Motocicleta
07/05/2021 18:46	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 18:48	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Hogar	Compras	Bicicleta	30 min - 45 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 18:49	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 18:51	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 18:52	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Hogar	Compras	Scooter	0 min - 15 min	Sí		Sí	Scooter
07/05/2021 18:54	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Hogar	Compras	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	Taxi
07/05/2021 18:57	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Recreación	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
07/05/2021 18:58	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	+ 1 hora	Sí		No	
07/05/2021 19:00	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 19:02	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Hogar	Compras	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
07/05/2021 19:03	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 19:04	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Taxi	15 min - 30 min	No	No sabe montar Bicicleta	Sí	Taxi
07/05/2021 19:05	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 19:06	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 19:08	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 19:09	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	19 - 29	Compras	Hogar	Motocicleta	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
07/05/2021 19:10	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	60 +	Centro de Salud	Hogar	A pie	0 min - 15 min	Sí		Sí	A pie
07/05/2021 19:12	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 19:14	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	10 - 18	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta

07/05/2021 19:15	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	10 - 18	Compras	Hogar	Skate	0 min - 15 min	No	No tiene Bicicleta	Sí	Skate
07/05/2021 19:17	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	+ 1 hora	No	Distancia	No	
07/05/2021 19:19	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	45 min - 1 hora	Sí		No	
07/05/2021 19:29	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 19:31	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	Automóvil	0 min - 15 min	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 19:33	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	50 - 59	Trabajo	Hogar	Bus	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 19:35	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Trabajo	Compras	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 19:37	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	19 - 29	Trabajo	Hogar	Motocicleta	15 min - 30 min	No	Falta de ciclovías	Sí	Motocicleta
07/05/2021 19:38	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	30 min - 45 min	No	Falta de seguridad en el tránsito	No	
07/05/2021 19:39	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Compras	Hogar	Bicicleta	0 min - 15 min			Sí	Bicicleta
07/05/2021 19:40	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Taxi	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	Sí	Taxi
07/05/2021 19:42	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	40 - 49	Trabajo	Hogar	Automóvil	45 min - 1 hora	No	Falta de ciclovías	No	
07/05/2021 19:43	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Femenino	30 - 39	Hogar	Compras	Bus	0 min - 15 min	Sí		No	
07/05/2021 19:45	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	30 - 39	Trabajo	Hogar	Bus	+ 1 hora	Sí		No	
07/05/2021 19:46	Av. Los Constructores - Av. Huarochirí	Masculino	50 - 59	Compras	Hogar	Automóvil	15 min - 30 min	No	Falta de seguridad ciudadana	No	

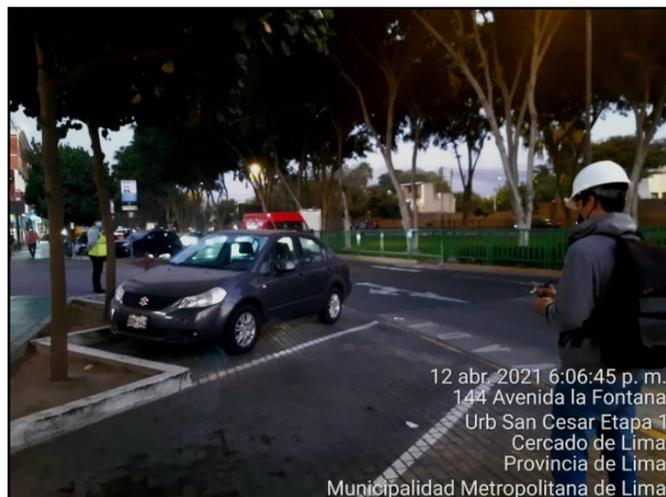
ANEXO N°5: PANEL FOTOGRÁFICO

CONTEO VEHICULAR EN LAS INTERSECCIONES EN ESTUDIO

Intersección N°1: Av. La Molina – Av. La Fontana (Mañana)



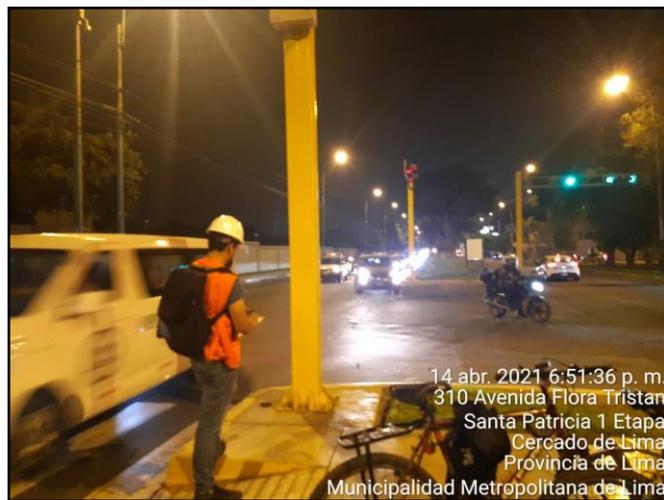
Intersección N°1: Av. La Molina – Av. La Fontana (Tarde)



Intersección N°2: Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros (Mañana)



Intersección N°2: Av. La Fontana – Av. Los Ingenieros (Tarde)



Intersección N°3: Av. La Fontana – Av. Flora Tristán (Mañana)



Intersección N°3: Av. La Fontana – Av. Flora Tristán (Tarde)



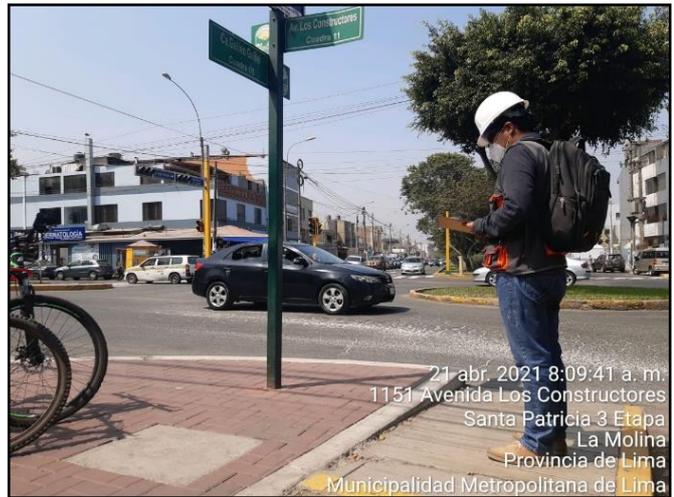
Intersección N°4: Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado (Mañana)



Intersección N°4: Av. Flora Tristán – Av. Javier Prado (Tarde)



Intersección N°5: Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores (Mañana)



Intersección N°5: Av. Flora Tristán – Av. Los Constructores (Tarde)



Intersección N°6: Av. Los Constructores – Av. Huarochirí (Mañana)



Intersección N°6: Av. Los Constructores – Av. Huarochirí (Tarde)



ENCUESTAS DE ORIGEN - DESTINO EN LAS VÍAS EN ESTUDIO



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA BERMA CENTRAL DE LOS TRAMOS EN ESTUDIO





15 may. 2021 6:20:53 p. m.
1341 Avenida Los Constructores
Covima
La Molina
Provincia de Lima
Municipalidad Metropolitana de Lima

ANEXO N°6: PLANOS DEL PROYECTO



LEYENDA

	BENCHA CENTRAL
	CRUCERO PEATONAL
	ÁRBOLES

	POSTE
	PANEL INFORMATIVO

PLANO TOPOGRÁFICO
Escala: 1/5,000



Proyecto de una alameda integrada para garantizar la conectividad vial y sostenibilidad urbana en las avenidas La Perla, Plaza Tróica y Las Conchas, ubicado en el distrito de La Molina, provincia y departamento de Lima

DISEÑO GEOMÉTRICO

Autores	ALFONSO - ALFONSO TRISTAN AL CONSTRUCTORES
Lugar	LIMA
Fecha	08 - AGOSTO - 2024
Hoja	01

