



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**Diseño de Ciclovía urbana para el mejoramiento de la transitabilidad la
Avenida Manuel Valle, Pachacamac, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Civil

AUTOR:

José Manuel Cerralta Carpio (ORCID: 0000-0002-4813-3756)

ASESO:

Mg. Arévalo Vidal, Samir Augusto (ORCID: 0000-0002-6559-0334)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

Lima – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Primero dedícate a Dios para que sea mi guía y fortaleza en todo momento. Para mi madre Carpio Morales Ana María Isabel, quien a lo largo de mi vida cuidó mi salud y mi educación, fue mi apoyo durante mis años de formación profesional, quien me enseñó que nada es fácil, pero con esfuerzo y optimismo, todo se hace realidad.

Dedicarle este trabajo de investigación a mi hijo Dominic Cerralta Cedano quien es mi motivo y razón para yo ser un hombre de bien y un profesional.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor Mg. Arévalo Vidal,
Samir Augusto quien con su
conocimiento supo guiarnos hasta
el de la tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	14
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:	28
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:.....	29
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:.....	29
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	31
3.5. PROCEDIMIENTOS:	32
3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS:.....	32
3.7. ASPECTOS ÉTICOS:.....	33
IV.- RESULTADOS	34
V.- DISCUSIÓN	48
VI.- CONCLUSIONES.....	52
VII. RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Descripción de cada Piso (Fuente municipio de Lima 2017)</i>	23
<i>Tabla 2 Descripción de otros Pavimento (Fuente Manual MTC 2017)</i>	24
<i>Tabla 3 Ancho mínimo por tipo de fuente de Ciclovía creada por la ciudad de Lima 2017)</i>	24
<i>Tabla 4 Matriz de Usando la sugerencia tipo Ciclovía (Fuente Propia)</i>	25
<i>Tabla 5 Tabla de soporte de confiabilidad (fuente del blog de interacción hombre-máquina)</i>	30
<i>Tabla 6 Tipo de Segregador</i>	35
<i>Tabla 7 Tabla Direccionalidad</i>	36
<i>Tabla 8 Ancho de la vía</i>	38
<i>Tabla 9 Plano de Intersecciones</i>	41
<i>Tabla 10 Tabla de alternativas de capas</i>	41
<i>Tabla 11 Tabla análisis de costos</i>	42
<i>Tabla 12 Tabla de Encuesta</i>	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Cercado, Lima, Perú, ciclovía no segregada. Fuente: el comercio.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 2 Ciclovía dos direcciones segregada San Borja, Lima, Perú. Fuente: Claudio Andina agencia.</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 3 forma y medidas de Bicicleta Fuente: Bitácora del Grupo Rodado</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 4 Intersección de Ciclovía con Pista tipo 1. (Fuente Municipalidad de Lima 2017).....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 5 Intersección de Ciclovía con Pista tipo 2(fuente Municipalidad de Lima 2017)</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 6 Intersección de Ciclovía con Pista tipo 3. (fuente Municipalidad de Lima 2017)</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 7 Fórmula para encontrar muestras (fuente patentada).....</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 8 Tipos de canchas y secciones de calle Manuel Valle en la Actualidad</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 9 Ubicación del Segregador</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 10 Ubicación de la ciclovía.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 11 Ubicación de la ciclovía.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 12 Diseño propuesta de Ciclovía</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 13 Punto N°1</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 14 Punto N° 2.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 15 Grafico de Análisis de espesores</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 16 Grafico de Análisis de costos.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 17 Diseño propuesta de Espesores Ciclovía</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 18 Grafico de uso de bicicleta</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 19 Grafico de tiempo de traslado</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 20 Grafico de mejora de transitabilidad</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 21 Grafico de incentivo de uso de bicicleta.....</i>	<i>47</i>

RESUMEN

El propósito de esta tesis es el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y de ciclistas en la av. Manuel valle y el mejoramiento del ambiente para los vecinos que viven cerca a la avenida

- Se está tomando las medidas reglamentarias para una ciclovía la cual como mínima es de 2.6 m, en el estudio que yo estoy realizando estoy tomando una medida de 3 metros en la cual pueden entrar 2 intersecciones típicas para el correcto uso de la ciclovía y así el ciclista pueda transcurrir sin problema alguno ya sea de ida o de vuelta podrá trasladarse con una mejor transitabilidad
- Se realizaron las medidas correspondientes en el área con total exactitud para tener un promedio se tomó 10 puntos en toda la av. Manuel valle en cual se llegó a la conclusión que se tomara la medida de 19.20 m de largo.
- En este proyecto se hizo una encuesta a 15 familias, dos personas por familia, ósea un resultado de 30 personas la cual llegó a la conclusión de que en un 90 % estaba de acuerdo que no era eficiente la av. Manuel valle referente a los ciclistas y vehículos que transcurrían por esa av., los fines de semana transcurrían por esa av. casi alrededor de 200 bicicletas la cual se dirigen con dirección al sur.

Palabras clave: Transitabilidad, Mejoramiento, Ciclovía, Asfaltada, Urbanismo.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is the improvement of vehicular trafficability and cyclists in the av. Manuel Valle and the improvement of the environment for the neighbors who live near the avenue

- The regulatory measures are being taken for a bike path which is at least 2.6 m long, in the study that I am carrying out I am taking a measure of 3 goals in which 2 typical intersections can enter for the correct use of the bike path and so on the cyclist can pass without any problem, either going or coming back, he will be able to move with better passability.

- The corresponding measurements were made in the area with total accuracy to have an average, 10 points were taken throughout the avenue. Manuel valley in which it was concluded that the measure of 19.20 m long was taken.

- In this project, a survey was conducted on 15 families, two people per family, with a result of 30 people, which concluded that 90% agreed that the avenue was not efficient. Manuel Valle referring to the cyclists and vehicles that passed through that avenue, on weekends it passes through that avenue. almost around 200 bicycles which are heading south.

Keywords: Walkability, Improvement, Cycle lane, Asphalted, Urbanism.

I. INTRODUCCIÓN

El verdadero problema es que, en las diferentes ciudades, tanto la población como las áreas urbanas y los vehículos están creciendo exponencialmente. En la mayoría de los casos, este crecimiento no está en línea con los planes sostenibles y está causando problemas de reubicación en lugares cercanos, mucha contaminación y agitación. De hecho, el indicador numérico es "según la consultora Focus2move, de un total de 40 millones de vehículos vendidos en 2000 a un récord de 96,8 millones de vehículos vendidos en 2017". Se ha más que duplicado. El otro se complica por el uso de vehículos, lo que provoca perturbaciones en el tráfico urbano.

Por esta razón, existe una necesidad internacional de alternativas a los problemas anteriores, una de las cuales es el uso de vehículos no motorizados. Esto está sucediendo en todo el mundo. Según datos estadísticos, "la producción y venta de bicicletas en 2021 supera con creces a la de automóviles, pues se registró que el año pasado se produjeron 100 millones de unidades", dijo a Infobae el jefe de Cimbra, Daniel Tigani.

A nivel nacional, en nuestro país, que no es ajeno a un incremento en el parque automotor, según explica el Departamento de Estudios Económicos de la Asociación Automovilística del Perú (2020), se registra un aumento en el crecimiento de alrededor del 200% y procede de la venta de 3 millones de autos a finales de 2020, lo que generó caos en el movimiento de personas. Los peatones buscan alternativas para combatir esto, como el uso de vehículos pequeños (motaxi, scooter), el desplazamiento a pie y el uso de bicicletas, y esto se hace uno a uno, métodos manuales y no planificados ayudan a controlar estos modos alternativos de transporte.

Sin embargo, al enfocarse en el uso de la bicicleta como una gran alternativa, tanto económica como ambientalmente, el Perú carece con ciclovías en la nación, con el fin de garantizar una mejor circulación y transporte entre provincias.

Como resultado, el país se reorganizó de esta manera y aprobó las normas del Código Digital en 2020. 30936, Promover el uso de la bicicleta como medio de transporte sustentable a nivel nacional.

Sin embargo, aunque todavía existen algunas ciclovías en todo el país, sin embargo, para Lima hay un escenario un poco más favorable, pues ya existen ciclovías en algunas de las principales ciudades, carreteras y regiones, a partir de marzo de 2021 a nivel provincial. Lima tiene una ciclovía de 227 kilómetros, pero no está conectada con las distintas calles de la capital, como San Martín de porres, Independencia, Lima, Cercado de lima, La Victoria, Sulco, Chorrillos y Villa El Salvador.

Esta política de Estado se está complementando actualmente debido a la actual epidemia de coronavirus, y en un esfuerzo por limitar su propagación, se propone evitar el uso del transporte público, proponiendo así el uso de medios de transporte alternativos como el “no motorizado”. y el micro transporte, en este caso, el uso de bicicletas y patinetes, pero para ello se deben brindar las condiciones necesarias para igualar de esta manera, se mejora la capacidad de caminar al utilizar este medio de transporte.

A nivel local, según nuestra tesis, Pachacamac ahora es una zona turística, pero no hay ciclovías conectadas. Aunque a fines de 2012, la Ley No. 012-2012-MDP/A para construir ciclovías recreativas. En el mismo año se aprobó un proyecto de 4 km de ciclovía que recorre toda la Avenida Paul Poblet, que mejorará el acceso vehicular de vecinos y visitantes a la Plaza de Armas de las inmediaciones.

En 2021 se inauguró 1.5 kilómetros de ciclovía en Avenida Malásquez y hasta ahora eso es todo lo que cuenta Pachacamac como ciclovía

La Avenida Manuel Valle, una de las principales calles del distrito de Pachacamac, son 8 kilómetros de calles en ambos sentidos con dos carriles y conecta Cieneguilla por la av. Rosales y Lurín por la antigua Panamericana sur y el centro histórico de la avenida Pachacamac en la ciudad y sus atractivos turísticos y comerciales (universidades, Transporte, centros turísticos, restaurantes). Es una vía muy transitada, pero que ha causado muchos problemas muchas veces por el gran volumen de coches, como accidentes de tráfico con vehículos más pequeños como bicicletas, retrasos de vehículos, etc., tráfico y contaminación acústica.

De esta manera, se detalla todo esto, la implementación, la realidad problemática y surgen los siguientes problemas:

¿Cuáles son sus sugerencias para diseñar una red de ciclovías urbanas para mejorar la transitabilidad de la Avenida Manuel Valle en 2022?

Los motivos de la investigación son los siguientes: La legitimidad social, los transporte no motorizados como el uso de la bicicleta facilitan la comunicación mutua. Evitar el tráfico provocado por las flotas de vehículos. Para el 2021, la movilización y la movilidad son opciones que directa o indirectamente benefician a los habitantes de esta avenida y sus alrededores, ya que en muchos tramos de la avenida Manuel Valle no existe transporte público.

Justificación económica: Las condiciones actuales, como las pandemias y la escasez de combustible, han aumentado esto, aumentando el costo del uso masivo del transporte público y dificultando que el público en general use el transporte eléctrico. De igual forma, debido a que en la avenida Manuel Valle no hay rutas ni transporte público, los movimientos de población y los desplazamientos se realizan en taxi, y transitar por estas zonas es costoso. Por tanto, el uso continuado de la bicicleta consume menos combustible y reduce los costes de transporte. También es un medio de transporte muy económico en comparación con otros medios de transporte y es fácil de comprar

Legitimación técnica, las bicicletas y su uso ya cuentan con un marco legal técnico. Se trata de un reglamento de la Ley N° 30936, que además promueve el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible en el marco de la Ley Suprema N° 012-2020-MTC. , Aquí hemos establecido Medidas y Lineamientos para el Uso de Este Medio de Transporte, y la Ley 012-2012-MDP/A de Establecimiento de Ciclovías de Recreación promulgada por la Municipalidad de Pachacamac.

Finalmente, existe un municipio en Pachacamac que incentiva usar el uso de la bicicleta como alternativa al transporte diario, como campaña municipal de justificación ambiental, propuestas de diseño de la red de ciclovías Manuel Valle y uso de la bicicleta. Como parte de su proceso sustentable, también es un medio de transporte amigable con el medio ambiente, que no genera contaminación ambiental por parte de los vehículos y está libre de contaminación acústica.

Las cuestiones anteriores y la justificación de este trabajo proporcionaron el propósito general de establecer una propuesta de diseño de red de ciclovías urbanas en 2022 para mejorar la capacidad de transitabilidad de la Avenida Manuel Valle. También tiene tres propósitos específicos. Definición de un levantamiento topográfico de la propuesta de diseño de la Red Ciclista Urbana Avenida Manuel Valle 2022. Es la definición del levantamiento de suelo básico de la propuesta de diseño de la red ciclista urbana de avenida a avenida. Manuel Valle, 2022; y finalmente, determinar cómo diseñar la red de Ciclovía en la Av. Manuel valle, incentivará el uso de bicicletas como alternativa de transporte cotidiano, en el distrito de Pachacamac.

Finalizando, se propone una hipótesis general. El diseño de la red de ciclovías de la ciudad mejora la accesibilidad de la Avenida Manuel Valle. Además de tres hipótesis concretas: Se pueden obtener estudios topográficos para propuestas de diseño de la red de ciclovías urbanas de la avenida Manuel Valle. Para la propuesta de diseño de la red de ciclovías urbanas de Manuel Valle, puede solicitar un levantamiento básico de suelos. Y finalmente, el diseño de la red de Ciclovía en la Av. Manuel Valle en el distrito de Pachacamac anima a muchos a usar bicicletas en lugar del transporte diario

II. MARCO TEÓRICO

Se detalla algunos antecedentes de trabajos donde se plantea el uso y diseño de ciclovías tales como:

Elisségaray Inostroza, 2009, Chile. (Universidad Católica de Chile) Plante la tesis “Uso de la Bicicleta en la Región Metropolitana: Diagnóstico Perspectivas y Desafíos.” Básicamente, este estudio investiga el uso de bicicletas en la metrópoli de Santiago de Chile y proporciona estadísticas sobre el uso y la frecuencia de uso en diversas áreas de uso, como deportes, recreación y funcionalidad. Por lo tanto, el objetivo principal es conocer las características de la bicicleta, la frecuencia de uso, el tipo y dificultad de las pautas y algunas normas relacionadas con el transporte. Como técnica entrevista a 13 personas grabadas y tiene una duración media de 60 minutos. En conclusión, el informe afirma que la mayoría de los encuestados necesitan políticas y reglas establecidas con respecto al uso de bicicletas, que deben ser establecidas por el gobierno local.

Calderón Moreno, 2015, Colombia (Universidad Externado de Colombia) creó un tema de investigación para la elección del título de ingeniero civil. “Diseño geométrico de una red vial de ciclорrutas en la localidad de Suba- Bogotá DC., la cual permita establecer una interconectividad vial desde la avenida calle 145 # 118 hasta la calle 130-a # 154”. Representa el fuerte crecimiento de los autos en la ciudad de Bogotá, el sistema de movilización ha llegado a sus límites, y trasladarse de un lugar a otro se ha vuelto muy complicado. Por ello, una red de ciclovías se ha planteado un proyecto que además facilitará la movilización de personas en la ciudad, es así que el autor ha realizado propuestas para el diseño de ciclovías en la ciudad, con el fin principal de sugerir y así buscar una conexión vial desde la av. Calle 145# 118 (Dist. Tibabuyes) hasta calle 130-a # 154 (Zona Santa Cecilia). Finalmente, un análisis gráfico concluye que existe falta de conexión entre el antiguo carril bici y el nuevo carril bici que se construirá en esta vía, por lo que la alternativa de solución propuesta es para solucionar este problema, muy factible.

Haro Espinel, 2015, Ecuador (Pontificia Universidad Católica del Ecuador) creó la “Propuesta de Diseño de Ciclovía Ciudad Latacunga” para obtener el título de Ingeniero Civil. Aquí se describe literalmente la cantidad de vehículos que circulan en Cotopaxi, mostrando que supera los 25,000 vehículos por día. Así, en la ciudad de Latacunga, la distribución y el crecimiento año a año de estos vehículos supondrán un problema de transporte y perturbación del transporte. Por ello, el autor plantea una propuesta de diseño de ciclovías utilizando métodos comunes de declaración y divulgación censal en la ciudad de Latacunga. Finalmente, los autores concluyen que, debido a la falta de seguridad vial e infraestructura, los residentes no utilizan la bicicleta para movilizarse, y los residentes prefieren usar la bicicleta como medio de transporte de ocio. Por ello, el autor propone tres recorridos factibles en la ciudad y recomienda modificar la señalización vial sobre la que se desarrolla la ciclovía para implementar estas sugerencias.

En cuanto a la historia nacional, esto se remonta a la década de 1980, ya que, en 1988, el Dr. Luis Castañeda Lossio, presidente de la Empresa Municipal de Gestión de Tarifas, realizó la inauguración de la primera ciclovía del país sin tener un plan de ciclovías. Luego de esas décadas, se hizo un esfuerzo por establecer normas para definir reglas y/o lineamientos para el diseño de ciclovías, razón por la cual la Ciudad de Lima elaboró este documento. El primer documento fue en 1994 y la última versión fue actualizada en 1996. A finales de 2005, este documento define los tipos de proyectos y los criterios básicos necesarios para el proyecto.

En consideración a los preparativos para los Juegos Panamericanos de 2019, la ciudad de Lima ha desarrollado una serie de proyectos, que eventualmente entregarán 147 nuevos kilómetros de ciclovías. Con una inversión estatal de 102 millones de soles, Lima finalmente posee en exclusiva una ciclovía de 214 kilómetros. Para ciclistas.

Tasayco Ganoza, 2019, Perú (UPC); elabora la tesis para optar el grado de ingeniero con título: “Diseño de una vía ciclista y peatonal para la recuperación urbana en la av. Mariscal Ramón Castilla, distrito de Santiago de Surco-Lima”. En este tratado, el autor explica de manera clara y descriptiva que no existe Av. Por ello, la mayoría de los peatones que transitan por la avenida Castilla utilizan principalmente medios de transporte mecánicos como coches particulares y taxis para trayectos cortos. Así, el autor propone el medio ambiente Av. Mariscal Ramón Castilla como propósito principal del tratado desarrollado. Finalmente, concluye que como complemento a la propuesta de ciclovías, propone el establecimiento de servicios de transporte público para las personas que se desplazan a destinos de larga distancia. De las propuestas de tipo de pavimento, elegimos el asfalto como material a utilizar porque es fácil de pintar, se mantiene en armonía con las carreteras existentes y es mucho menos costoso de mantener.

Palomino Rodas, 2020, Perú (USIL); egresado en el tema “Ciudades del Sur del Perú-Andahuaylas-Diseño de Redes de Ciclovías Urbanas y Rurales como Alternativa para Mejorar la Continuidad de Apurímac” Realizamos la certificación. En este trabajo, el autor describe las causas y los problemas que genera el crecimiento masivo de las flotas de vehículos en Andahuaylas. Esto impacta la movilidad de los usuarios sin un plan sustentable de nuevos proyectos viales. Por lo tanto, su propósito principal es proponer el diseño de redes de ciclovías urbanas y rurales como una alternativa de transporte sostenible en las ciudades mencionadas. Al mismo tiempo, concluyó que la propuesta tendría un impacto positivo, según una encuesta realizada. Finalmente, para garantizar la seguridad de ciclistas y peatones, es recomendable cambiar la señalización de la calle donde está instalada la red de carriles bici.

Yomona Aguilar, 2020, Perú; (Universidad Nacional de Trujillo); elabora la tesis “Propuesta de un esquema de ciclovías que interconecte las principales universidades y centros comerciales de la localidad de Trujillo, 2018”. Esta exploración se desarrolló en la localidad de Trujillo, de compromiso al entorno verdadero de la localidad de Trujillo, dadas las características topográficas y viales existentes, creando excelentes condiciones para el principio de una red. De compromiso al disección en terreno, el neutro se logró al presentar la ofrecimiento de esquema de una ciclovía, ducho de juntar universidades y centros comerciales de la localidad de Trujillo, principalmente en el espolón central, avenidas Central Pablo Casals y Avenidas América Oeste y América Sur, y según los enseñanza realizados, la perentoriedad de discurrir una ciclovías estas avenidas cabals a que su horizontal superaba los 7m. Concluyó que se había diseño un esquema de intercambio para aprisionar un epidemia tenaz en las intersecciones entre calles, avenidas y óvalos; Se recomienda el conveniencia de dispositivos de señalización a lo generoso del carril bici. Finalmente, estimo arrollador del exploración preparatorio de la ciclovía en S/ 1,245,028.75, para una ciclovía de 16.700 m², que debería incluirse en los proyectos de la localidad de Trujillo.

Así también se tiene algunos antecedentes en otros idiomas distintos al español

Ana Barberan, 2017, Hungría, Transportation Research Procedia, En este libro, detalla los problemas causados por la gran cantidad de automóviles y la falta de otros medios de transporte más pequeños, especialmente en países de bajos ingresos. Esta es su forma de decir que la bicicleta parece ser una solución para el transporte y la movilidad urbana sostenible. Al respecto, el autor argumenta que los estados deben implementar políticas de tránsito efectivas a favor de las bicicletas. Para ello, se analiza mediante una encuesta a algunos residentes en España, sobre el uso de la bicicleta. Finalmente, concluye que la percepción del individuo sobre el ciclismo es importante para comprender sus opciones de postura e identificar patrones clave de ciclismo.

María Alejandra Pabón Renjifo, Assessment of the Perceptions and Behaviors Towards Bicycle Integration to the BRT System TransMilenio in Bogotá, Colombia. Esta tesis, que ha alcanzado el grado de Maestría, busca comprender y solucionar los problemas de tránsito en América Latina provocados por el crecimiento explosivo del transporte, así como la falta de infraestructura, con una sola política. El estado garantiza la seguridad de los usuarios. Este artículo se enfoca principalmente en el intento de Bogotá de resolver los severos problemas de tránsito a través del uso de bicicletas. Este enfoque puede tener un impacto significativo en la movilidad de las personas, impulsar un cambio de mentalidad que puede conducir a un estilo de vida sin automóviles y mejorar la sostenibilidad de todo el sistema.

El objetivo general del estudio fue conocer las intenciones de los bogotanos en el uso de la bicicleta como medio de transporte. La investigación incluyó una revisión en profundidad de la literatura existente sobre la accesibilidad del transporte público y el concepto de integración del transporte público con bicicletas, comúnmente conocido como caminar y andar en bicicleta. Finalmente, el autor concluye que para lograr el uso generalizado de la bicicleta es necesario contar con incentivos, medidas blandas, mejorar la infraestructura para brindar una solución alternativa de transporte a las grandes calles.

Gazzeta Transporte, 2018, Italia, Legambiente, que es una asociación italiana sin ánimo de lucro realizó un estudio, denominado “*Maggiore uso delle biciclette*”, Donde se encontraron estadísticas sobre las tendencias en el uso de la bicicleta en las ciudades italianas como medio de transporte alternativo, se realizaron comparaciones entre 2017 y 2018, un aumento del 28% en el uso de la bicicleta en la población y un crecimiento de 193 km de una nueva vía construida a partir de la masa original. Este informe destaca Milán como una de las ciudades más comprometidas con la bicicleta, con la creación de nuevos carriles bici, que suman 35 kilómetros ese año, y la personalización ambiental de los usuarios.,

Sin embargo, en Arezzo, según el mismo informe, la dinámica de la ciudad es diferente, se ha restringido el uso de coches y se han ampliado las ciclovías a 4 kilómetros, pero aquí no. Tienes un plan general para usar el número de bicicletas. carreteras. , pero las modificaciones deben incluir mejoras. Al final concluyó que se incentiva mucho el uso de la bicicleta y que la gente usa de manera más indiscriminada esta alternativa, pero que debe ir acompañada de una propuesta y un plan por parte de las autoridades estatales y locales. se utilizan en el sistema, la movilidad no ha mejorado como se esperaba.

Después del antepasado nos apoyamos en la base teórica; esto nos guiará para entender la propuesta de esta tesis, entre estas tenemos:

El transporte motorizado, Es un tipo de vehículo de transporte motorizado.

Transporte no motorizado, Es un tipo de transporte que no tiene ningún tipo de accionamiento mecánico, como las bicicletas.

Congestión vehicular, Es la dificultad de mover y/o transportar la carga provocada directamente por el tráfico de automóviles, lo que genera la lentitud, que conlleva el mayor tiempo de movilización.

Transitabilidad, Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se define como “el nivel de servicio de la infraestructura vial que garantiza la condición de que los vehículos circulen regularmente durante un determinado período de tiempo”. (MTC,2018, pág. 22).

Ciclovía, espacio por donde circulan ciclistas y peatones para trasladarse de un lugar a otro. Puede ser de diferentes tipos.

Tipos de Ciclovías Vías, No segregadas, Los carriles para bicicletas comparten carriles con carriles vehiculares, por lo que se le da prioridad a este carril debido al bajo volumen de tráfico en la calzada, que generalmente solo está delimitada por señales.



Ilustración 1 Cercado, Lima, Perú, ciclovía no segregada. Fuente: el comercio

Ciclovías segregadas, son lugares donde hay carriles exclusivos para bicicletas o espacios en la carretera. Suelen ser paralelas a la carretera y son exclusivamente para ciclismo.



Ilustración 2 Ciclovía dos direcciones segregada San Borja, Lima, Perú. Fuente: Claudio Andina agencia.

Tipos de Elementos segregadores, en las ciclovías segregadas, se usan elementos que separar la vía de ciclistas y las vías de transitabilidad motorizada, estos pueden ser:

- Partes Verticales de señalización como hitos o bolardos
- Elementos de Mobiliario como Bancas
- Elementos de Paisajismo, arboles, jardines

Dirección de las Ciclovías, Las ciclovías de un solo sentido, ya que tienen un límite mínimo de ancho, de modo que la dirección de un ciclista está determinada por un solo tipo, en la mayoría de los casos la dirección de un ciclista se encuentra en calle lateral. El espacio libre exigido para ciclistas urbanos en un carril bici de sentido único es de 1,00 a 1,60 m. incluir espacios vacíos a cada lado.

Ciclovías bidireccionales, Estos son los carriles para bicicletas más populares y son los que los ciclistas pueden recorrer en ambas direcciones. Para que dos ciclistas viajen en direcciones opuestas, el espacio libre requerido es de 2,20 a 2,80 m. incluir espacios vacíos a cada lado.

Bicicleta, significa un vehículo no motorizado de dos ruedas que son movidas por la acción humana, mediante el uso de pedales; En 1839, Kirkpatrick Macmillan, un escocés, diseñó la primera bicicleta, a partir de la cual se ha desarrollado y mejorado.

Ancho de Bicicleta “Las dimensiones de una bicicleta urbana tradicional varían entre 1,80 m de alto, 1,90 m de largo y 0,60 m de ancho” (Fuente: Departamento de Transporte de Columbia, 2016).

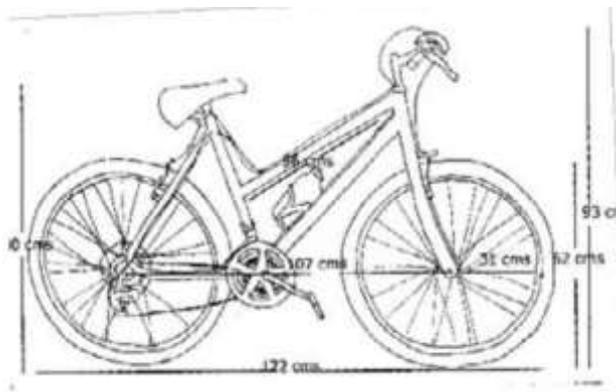


Ilustración 3 forma y medidas de Bicicleta Fuente: Bitácora del Grupo Rodado

Criterios básicos para el diseño de ciclovías, el diseño y construcción de las ciclovías deben cumplir con el objetivo de lograr el tránsito seguro y fluido de las bicicletas, es así que deben ir satisfaciendo ciertas pautas básicas. Estas pautas serán tomadas del Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía al Ciclista, 2017, y estas son:

- Buenas señales con estándares de seguridad, rutas seguras que deben garantizar una buena visibilidad y estándares que prioricen a los ciclistas y peatones en las intersecciones.
- Las rutas directas para mantener el flujo de las ciclovías deben evitar cambios de dirección y desvíos innecesarios tanto como sea posible.
- Rutas atractivas, que le motive e incentive al ciclista a usar estas vías, es decir que un ornato complementario, detalles iluminativos.

El complemento de estos criterios se basa en estudios básicos que mencionamos a continuación:

- Estudio topográfico, esto es el conjunto de acciones realizadas sobre un terreno, para obtener medidas, niveles y con ello lograr un correcto diseño de vías, veredas, ciclovías.
- Estudio de mecánica de suelos, es un área complementaria a la ingeniería y consta en actividades que se realizarán en el lugar de trabajo, en el que, mediante la extracción de materiales para ser procesado, los principales son: prueba de tamaño de partícula, límite de Atterberg, prueba de compresión Proctor modificada, prueba de soporte de California o CBR, y estos nos permite evaluar los diseños estructurales del tipo de pavimento de la ciclovía.

Tipos de pavimento,

- De acuerdo con el manual de diseño de infraestructura ciclovía. El Plan Maestro de Ciclorrutas Lima y Callao (2015), que propone una serie de criterios detallados como uniformidad, impermeabilización, antideslizante y visibilidad. En el siguiente cuadro indica los tipos de pavimento

ASFALTO	CONCRETO	ADOQUÍN
<p>Entrega mayor comodidad a los usuarios de la bicicleta.</p> <p>Provee las mejores condiciones de cohesión, uniformidad en el acabado, antideslizamiento y resistencia.</p> <p>Su uniformidad, permite fácil aplicación de pintura para manejo de señalización o de color en su superficie.</p> <p>Permite que se realicen mezclas para manejo de pavimentos de color.</p> <p>Se puede utilizar en todos los tipos de infraestructura ciclovial.</p>	<p>Entrega comodidad a los usuarios de la bicicleta.</p> <p>Provee condiciones de cohesión, uniformidad en el acabado, antideslizamiento y resistencia, sin embargo, se debe tener especial cuidado en el manejo de las juntas para evitar generar desniveles, sobresaltos o impactos que afecten la circulación de los ciclistas.</p> <p>Gracias a la durabilidad del material las probabilidades de aparición de baches o daños, son menores que en el asfalto o el adoquín, pero cuando aparecen fracturas pueden afectar altamente la seguridad de los ciclistas.</p> <p>Requiere bajo mantenimiento.</p> <p>Su desventaja principal es el alto costo de instalación y que su color no es contrastante.</p>	<p>No es cómodo para los ciclistas debido a que su superficie no es uniforme por el tamaño de sus piezas y el número de uniones.</p> <p>Requiere elementos de confinamiento como bordillos.</p> <p>Su instalación se debe hacer en sentido transversal para evitar inconvenientes con juntas longitudinales y se debe reducir al máximo el ancho de las juntas.</p> <p>Se debe tener especial cuidado con el manejo de drenajes para evitar daños en la sub-base y levantamiento de las piezas.</p> <p>Es ideal para en vías compartidas porque reduce la velocidad de los motorizados, pero se debe dar un manejo especial a la franja de circulación de los ciclistas para reducir la vibración.</p>

Tabla 1 Descripción de cada Piso (Fuente municipio de Lima 2017)

Según el cuadro del Ministerio de transporte con los estudios técnicos y la determinación del CBR, sugiere por experiencia el espesor y material de los pavimentos.

Elemento \ Tipo de Pavimento		Aceras o Veredas	Pasajes Peatonales	Ciclovías
Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar		
		Espesor compactado: ≥ 150 mm		
Base		CBR ≥ 30 %	CBR ≥ 60%	
Espesor de la capa de rodadura	Asfáltico	≥ 30 mm		
	Concreto de cemento Portland	≥ 100 mm		
	Adoquines	≥ 40 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina, de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfáltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	$f_c \geq 175 \text{ Kg/cm}^2$ (17,5 MPa)		
	Adoquines	$f_c \geq 320 \text{ Kg/cm}^2$ (32 MPa)	N.R. **	

Tabla 2 Descripción de otros Pavimento (Fuente Manual MTC 2017)

Diseñe la geometría de la ruta del curso, de modo que cuenta con instrucciones y métodos para elaborar el proceso de acuerdo a las instrucciones de ciclovías de la Ciudad de Lima en la tabla N°03:

Tipología	Ancho mínimo (m)	Ancho recomendado (m)	Espacio para confinamiento
Ciclovía unidireccional	1.50	2.00	Entre 0.40 y 1.00 m
Ciclovía bidireccional	2.60	3.20	Entre 0.40 y 1.00 m
Ciclocami ¹⁷	1.50	1.80	No aplica

Tabla 3 Ancho mínimo por tipo de fuente de Ciclovía creada por la ciudad de Lima 2017)

Ubicación de la infraestructura ciclo vial en la calzada, de acuerdo al diseño geométrico, armonía, dirección de la ciclovía, mostramos las recomendaciones de la ubicación de la ciclovía.

UBICACIÓN	CARRILES	UNIDIRECCIONAL	BIDIRECCIONAL	RECOMENDACIÓN
DERECHA	1	X	-	VIA AUTOMOVIL EN UN SOLO SENTIDO
	2	X	-	VIA AUTOMOVIL EN DOS SENTIDOS
	1	-	X	ES LA MEJOR ALTERNATIVA DE DISEÑO
IZQUIERDA	1	X	-	NO RECOMENDABLE, SALVO LAS CONEXIONES DE ESE LADO SEAN MAS DENSAS
	2	X	-	NO SE RECOMIENDA
	1	-	X	RECOMENDABLE, DE ACUERDO A LAS CONEXIONES
CENTRAL	1	-	X	CUANDO NO SE CUENTA CON ESPACIO CENTRAL/O TIEN VEGETACION
	2	-	X	ES LA MEJOR ALTERNATIVA DE DISEÑO

Tabla 4 Matriz de Usando la sugerencia tipo Ciclovía (Fuente Propia)

Como se mencionó anteriormente, se recomiendan carriles rectos para bicicletas para las intersecciones, pero su diseño es importante porque las intersecciones o intersecciones son esenciales y donde ocurren la mayoría de las colisiones y accidentes. El Manual de Normas de Diseño de Infraestructura Inclusiva de la Ciudad de Lima y las Recomendaciones de la Guía de Circulación Ciclista detallan lineamientos y gráficos a considerar para las intersecciones entre ellos:

Las intersecciones deben estar separadas por colores contrastantes. En el caso de Lima es de color rojo y se ubica en intersecciones y estacionamientos de bicicletas. Los principales tipos de intersecciones son:

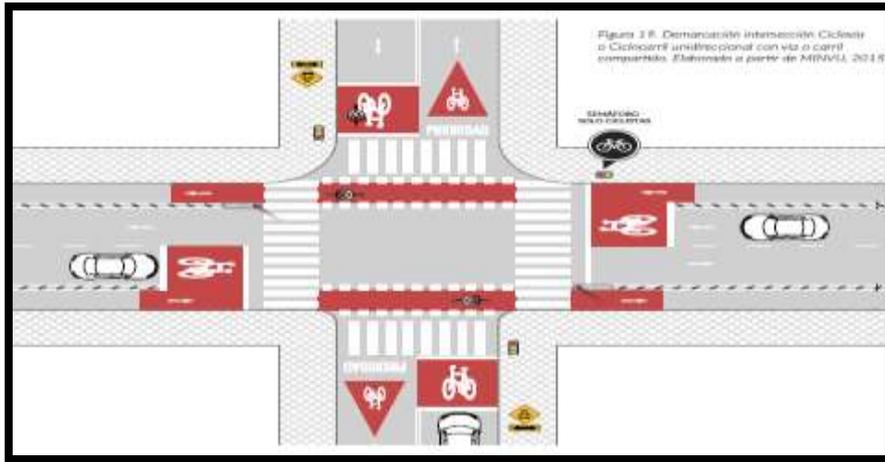


Ilustración 4 Intersección de Ciclovía con Pista tipo 1. (Fuente Municipalidad de Lima 2017)



Ilustración 5 Intersección de Ciclovía con Pista tipo 2(fuente Municipalidad de Lima 2017)

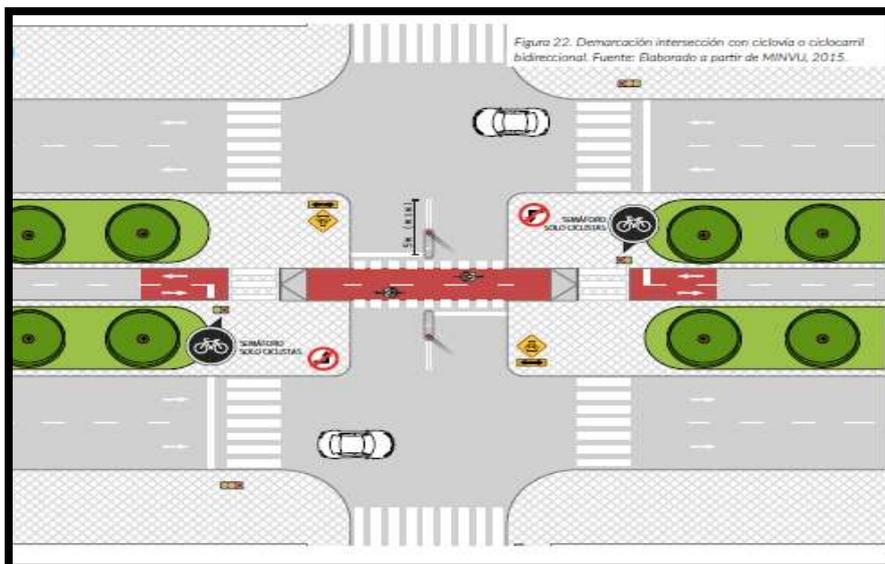


Ilustración 6 Intersección de Ciclovía con Pista tipo 3. (fuente Municipalidad de Lima 2017)

III. METODOLOGÍA

3.1.TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

A. Tipo de investigación:

- Este levantamiento aplica porque el diseño de la red de Ciclovía en la Avenida Manuel Valle da solución al problema de resistencia vial.

“Los proyectos de ingeniería civil entran en este tipo de clasificación siempre que solucionen el problema” (Borja, 2012).

B. Enfoque

El estudio tiene un enfoque cualitativo para generar satisfacción cualitativa como medio de transporte a través de la propuesta de la Red de Ciclovías de la Avenida Manuel Valle, la cual es aceptada en palabras de los entrevistados.

“En el sentido más amplio, el enfoque cualitativo es el estudio de la generación de datos descriptivos. Es decir, las palabras y acciones observables que las personas hablan y escriben.” Taylor y Bogdan (1987)

C. Diseño

- **No experimental**, Porque en el desarrollo de la encuesta, hacemos observaciones dentro de un tiempo determinado.

Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, y luego analizarlos” (Hernandez, Fernandez, Baptista; 2010, p. 149).

3.2.VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN:

➤ Variables Independientes,

Diseño red de ciclovía urbana

"La variable independiente es una variable que el experimentador puede cambiar libremente para ver si sus cambios cambian otras variables." según pino (2010)

➤ Variables Dependientes,

Mejoramiento transitabilidad vehicular

"La variable dependiente es una medida que utilizan los investigadores para determinar si un cambio en la variable independiente ha tenido algún efecto". (Kerlinger y Lee, 2002)

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:

➤ Población:

Para desarrollar nuestro tratado, la población serán los ciclistas y peatones que transiten por la Avenida Manuel Valle. Estos se refieren a las familias que usan la calle. En este sentido, nuestra población es de 3000 personas

"Una población es un conjunto finito o indefinido de elementos con características comunes que sirven para extender las conclusiones de un estudio. Esto está limitado por el problema y el propósito del estudio". (Arí, 2006).

➤ Muestra:

Las muestras son de familiares y transeúntes entrevistados mientras el desarrollo de recolección de información. Siga la operación a continuación.

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

Ilustración 7 Fórmula para encontrar muestras (fuente patentada)

n = El tamaño de la muestra de población a obtener.

N = Es el tamaño de la población total.

σ = Representa la desviación estándar de la población. Si no está seguro de este dato, es común utilizar un valor constante igual a 0,5.

Z = El valor obtenido utilizando el nivel de confianza. Su valor es una constante y suele tener dos valores dependiendo del nivel de fiabilidad requerido. 99% es el valor más alto (este valor corresponde a 2,58) y 95% (1,96) es el valor mínimo aceptado para completar la encuesta. Tan confiable.

e = Representa el límite aceptable de error de muestreo.

TABLA DE APOYO AL CALCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA POR NIVELES DE CONFIANZA									
Certeza	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.6745
Z ²	3.84	3.53	3.28	3.06	2.86	2.72	1.64	1.00	0.45

Tabla 5 Tabla de soporte de confiabilidad (fuente del blog de interacción hombre-máquina)

Para la encuesta, resulta que hay un error de muestreo del 15 %, un nivel de confianza del 90 % y una desviación estándar de 0,5.

“n” = $(2.72 * (.5 * .5) * 3000) / ((.15 * .15) * (2999) + 2.72 * (.5 * .5)) = 29.80$ que es aproximadamente 30 personas.

Entonces, se entrevistaron 15 familias (dos personas cada una). En este sentido, nuestra muestra está formada por 30 personas.

➤ Muestreo:

Para la investigación, el muestreo no es una posibilidad de conveniencia; Porque el dato se obtuvo de familias que transitan directamente por la avenida Manuel Valle

➤ Unidad de análisis:

La red de ciclovía

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se utilizaron dos métodos de elaboración de la encuesta: la observación para recopilar datos de referencia y la encuesta para determinar cualitativamente el grado de mejora.

Técnica observacional avenida Manuel Valle, esta técnica se implementará con un panel de monitoreo de 7 días para calcular IMDA y todos los estudios topográficos.

Sampiere (2003) La observación es una técnica de recolección de datos que involucra el registro regular, válido y confiable de comportamientos y actitudes observables.

Por lo tanto, también realizamos una investigación, que utilizamos como complemento a nuestros procedimientos de investigación.

Una encuesta es un método que consiste en un conjunto de preguntas relacionadas con una o más variables a medir. (Sampiere 2003).

Entre las herramientas mencionadas, para la técnica de seguimiento se utiliza la herramienta guía de seguimiento; Para lo cual se recolectaron datos para esta encuesta y utilizando los siguientes recursos:

- Una máquina de foto
- bolígrafo
- Hoja bond
- pico y pala para la toma de datos de suelos
- Equipo de topografía

- Laboratorio donde se realizaron los ensayos de suelos
- Equipo de Nivel Topográfico (Planos Replanteados)

Para la técnica de la Encuesta, se usó el **instrumento “La encuesta”**, un papel y un lapicero con el registramos los datos de los encuestados

3.5. PROCEDIMIENTOS:

El proceso se detalla en la siguiente descripción:

Paso 1. Se hizo la primera visita durante 3 días seguidos para tener los datos del IMDA, por 5 horas, esto nos sirvió para tomar el dato de la medición de tránsito peatonal y de bicicleta

Paso 2. Se solicitó el permiso a la Municipalidad de Pachacamac, para poder realizar unas calicatas en la avenida Manuel Valle

Paso 3. También se realizó una segunda visita para tomar muestras del pozo para probar el suelo y el asentamiento topográfico de la calle. Manuel Valle de esta forma se toma los datos geométricos para un mejor diseño.

Paso 4. Se hace una tercera visita donde se realiza las encuestas a los pobladores que transitan por la avenida Manuel Valle

Paso 5. Se tomaron muestras del suelo para su examen en el laboratorio de materiales.

Paso 6. Se elabora los cálculos correspondientes para obtener el resultado y emitir las conclusiones.

3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS:

Los datos se procesan y analizan en Excel 2019, como los registros de movimiento de peatones y ciclistas, los datos de prueba de referencia y los diseños de pavimento de ciclovía propuestos. Aplique con programas de investigación de suelos, luego complete esta propuesta específica del proyecto, plan creado en AUTOCAD 2020: Aquí está implementado Detalles, descuentos y prospecto para el proyecto seleccionado.

3.7. ASPECTOS ÉTICOS:

Cabe recalcar que este trabajo se realiza con la veracidad del caso y con datos nuevos recolectados en el área:

- Honestidad: se tomó las medidas exactas en el área de estudio para poder realizar correctamente las tesis con medidas reglamentarias

- Esperanza: En mejorar una calidad de vida para los pobladores y una mejor empatía a los conductores y ciclistas ya que habrá un ambiente limpio, cálido y saludable.

- Igualdad: Todas las personas tenemos el mismo la cual es un libre tránsito y un espacio pudiente para poder trasladarme de un lugar a otro ya sea vehículo o bicicleta.

IV.- RESULTADOS

1. El objetivo general, identificando propuestas de diseño de la red de ciclovía urbana para mejorar la viabilidad de la avenida Manuel Valle, 2022

1.1. Tipo de Ciclovía

Cuando la velocidad de la calzada supere los 50 km/h según las características de la avenida Manuel Valle y la velocidad de circulación de los vehículos prevista en el artículo 2.3.2 Reglamento General de Urbanismo y Edificación indicando el tipo de separación, se tendrá un segregador físico

Velocidad Operativa	Tipo de Segregador
<30 km/h	No Necesita
>30km/h y <50km/h	Visual
> 50km/h	Físico

Tabla 6 Tipo de Segregador

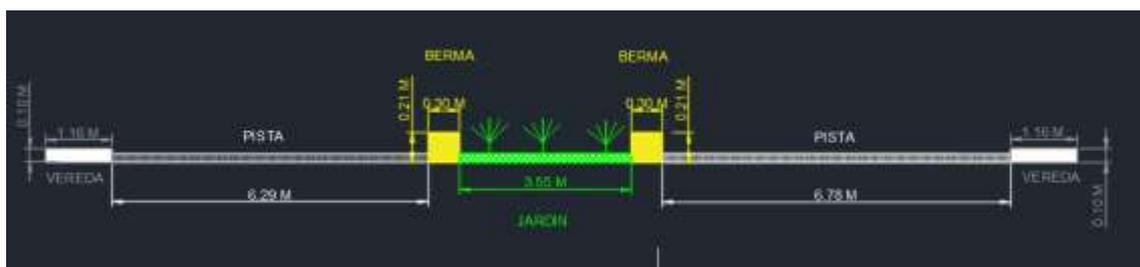


Ilustración 8 Tipos de canchas y secciones de calle Manuel Valle en la Actualidad



Ilustración 9 Ubicación del Segregador

1.2. Direccionalidad

Teniendo en cuenta el espacio promedio de la vía actual de la avenida Manuel Valle es de 19.21 m y tráfico vehicular, para esta ciclovía se propone por funcionalidad una ciclovía bidireccional de dos carriles, con un ancho de 3.00 m, que es mayor al mínimo requerido de 2.60 m

Tipología	Ancho mínimo (m)	Ancho recomendado (m)	Espacio para confinamiento
Ciclovía unidireccional	1.50	2.00	Entre 0.40 y 1.00 m
Ciclovía bidireccional	2.60	3.20	Entre 0.40 y 1.00 m
Ciclocarril ¹⁷	1.50	1.80	No aplica

Tabla 7 Tabla Direccionalidad

1.3. Ubicación de la Ciclovía

Como se cuenta una vía de 19.21m se propone una ciclovía central como indica la figura.



Ilustración 10 Ubicación de la ciclovía.



Ilustración 11 Ubicación de la ciclovía

1.4. Diseño Final de Ciclovía

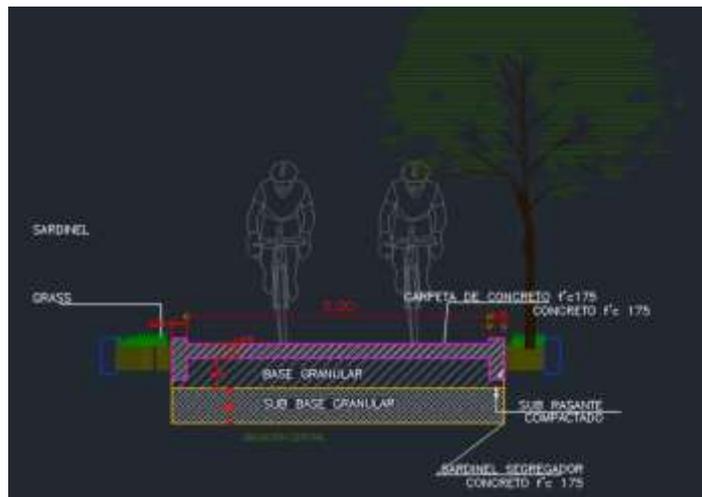


Ilustración 12 Diseño propuesta de Ciclovía

2. Determinación de los estudios topográficos del proyecto de red vial de ciclovía urbana propuesto Manuel Valle, 2022.

Se realizó el levantamiento topográfico con un equipo de Estación Total, que se anexa la ficha de calibración, tomando 10 puntos a lo largo de la avenida Manuel Valle, y teniendo como resúmenes los siguientes datos, de corte:

INICIO			ANCHO DE VIA													
P1	0.121	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	VEREDA		TOTAL
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.15	0.10	6.00	0.21	0.30	0.21	3.20	0.21	0.30	0.21	6.63	1.15	0.10	18.73
P2	0.131	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	VEREDA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.15	0.1	6.1	0.21	0.3	0.21	3.4	0.21	0.3	0.21	6.8	1.15	0.1	19.20
P3	0.137	CM	TROCHA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	TROCHA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.19		6.2	0.21	0.3	0.21	3.55	0.21	0.3	0.21	6.85	1.2		19.59
P4	0.145	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	TROCHA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.14	0.1	6.27	0.21	0.3	0.21	3.6	0.21	0.3	0.21	6.65	1.3		19.56
P5	0.156	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	VEREDA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.16	0.1	6.29	0.21	0.3	0.21	3.55	0.21	0.3	0.21	6.78	1.16	0.1	19.54
P6	0.163	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	VEREDA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.15	0.1	6.25	0.21	0.3	0.21	3.4	0.21	0.3	0.21	6.59	1.15	0.1	19.14
P7	0.147	CM	TROCHA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	TROCHA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.2		6.3	0.21	0.3	0.21	3.43	0.21	0.3	0.21	6.66	1.2		19.39
P8	0.140	CM	TROCHA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	VEREDA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.21		6.34	0.21	0.3	0.21	3.37	0.21	0.3	0.21	6.63	1.15	0.1	19.30
P9	0.168	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	TROCHA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.15	0.1	6.38	0.21	0.3	0.21	3.25	0.21	0.3	0.21	6.68	1.2		19.26
P10	0.201	CM	VEREDA		PISTA	VERMA			JARDIN	VERMA			PISTA	VEREDA		
			ANCHO	ALTO		ALTO	ANCHO	ALTO		ANCHO	ALTO	ANCHO		ALTO		
			1.15	0.1	6.45	0.21	0.3	0.21	3.3	0.21	0.3	0.21	6.73	1.15	0.1	19.38

Tabla 8 Ancho de la vía

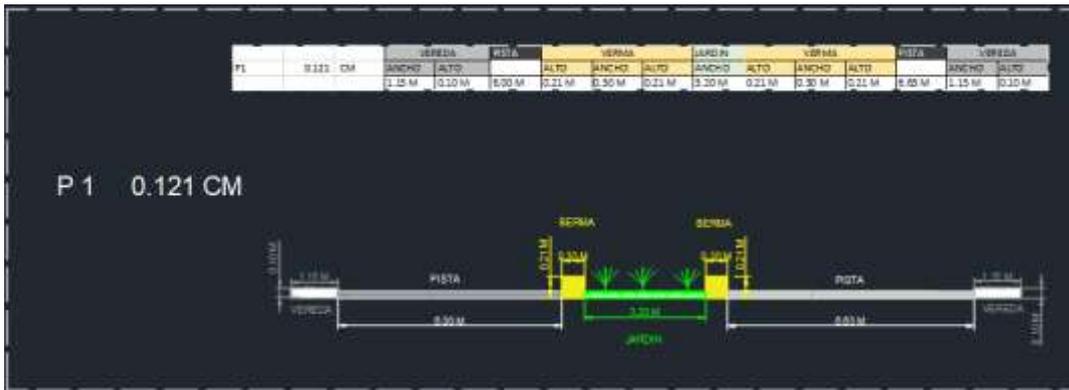


Ilustración 13 Punto N°1

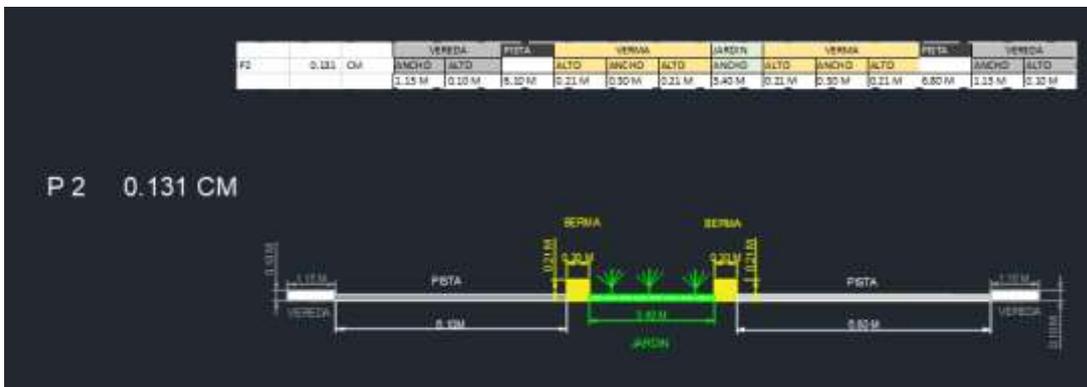


Ilustración 14 Punto N° 2

- Determinar los estudios de suelos fundamentales para la propuesta de diseño de red de ciclovía urbana de la avenida a Av. Manuel Valle, 2022.

Se realizó los ensayos en laboratorio, obteniéndose los siguientes resultados

- Análisis granulométrico

AASHTO A-4 -(1) ASTM SM

- Máxima Densidad Seca (g/cm³):

2.116

- Optimo Contenido de Humedad (%):

6.6

- RESULTADOS DE CBR al 0,1"

CBR al 100 % 51.2

CBR al 95 % 37

- Limite Liquido

No presenta

- Limite Plástico

No presenta

- Índice de Plasticidad

No presenta

Elemento \ Tipo de Pavimento		Aceras o Veredas	Pasajes Peatonales	Ciclovías
		Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar
Base		CBR \geq 30 %		CBR \geq 60%
Espesor de la capa de rodadura	Asfáltico	\geq 30 mm		
	Concreto de cemento Portland	\geq 100 mm		
	Adoquines	\geq 40 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina, de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfáltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	$f_c \geq 175 \text{ Kg/cm}^2$ (17,5 MPa)		
	Adoquines	$f_c \geq 320 \text{ Kg/cm}^2$ (32 MPa)	N.R. **	

Tabla 9 Plano de Intersecciones

3.1. Diseño de Sección de Espesores.

De los resultados se observa que, se tiene un suelo adecuado, pero con un CBR ligeramente menor a lo especificado como recomendación en el manual de Ciclovías, 51.2 y se busca 60%, con lo que se debe realizar un mejoramiento al suelo, luego realizar la compactación correspondiente. Con ello se propone ciertas alternativas:

ALTERNATIVAS DE ESPESORES DE CAPAS			
DESCRIPCION	ALT 1	ALT 2	ALT 3
CICLOVIA CONCRETO 175 CM	20.00	15.00	10.00
BASE GRANULAR CM	25.00	30.00	40.00
SUB BASE GRANULAR CM	30.00	35.00	45.00

Tabla 10 Tabla de alternativas de capas

METRADO			
LONGITUD KM	1.00	1.00	1.00
ANCHO M	3.00	3.00	3.00
Area m2	3,000.00	3,000.00	3,000.00
CONCRETO 175 M3	630.00	472.50	315.00
BASE m3	900.00	1,080.00	1,440.00
SUB BASE m3	1,080.00	1,260.00	1,620.00
ANALISIS DE COSTO ALTERNATIVAS (SOLES)			
ALTERNATIVA	1	2	3
CONCRETO 175 M3	162,861.30	122,145.98	81,430.65
BASE m3	46,263.84	55,516.61	74,022.14
SUB BASE m3	50,332.61	58,721.38	75,498.91
COSTO soles Alternativa	259,457.75	236,383.96	230,951.71
ANALISIS DE COSTO ALTERNATIVAS (SOLES)	<i>bajo</i>	<i>alto</i>	<i>bajo</i>
OPCION ELEGIR	2	SUPERA SN	
		MENOR COSTO	
		MEJOR OPCION	

Tabla 11 Tabla análisis de costos



Ilustración 15 Grafico de Análisis de espesores

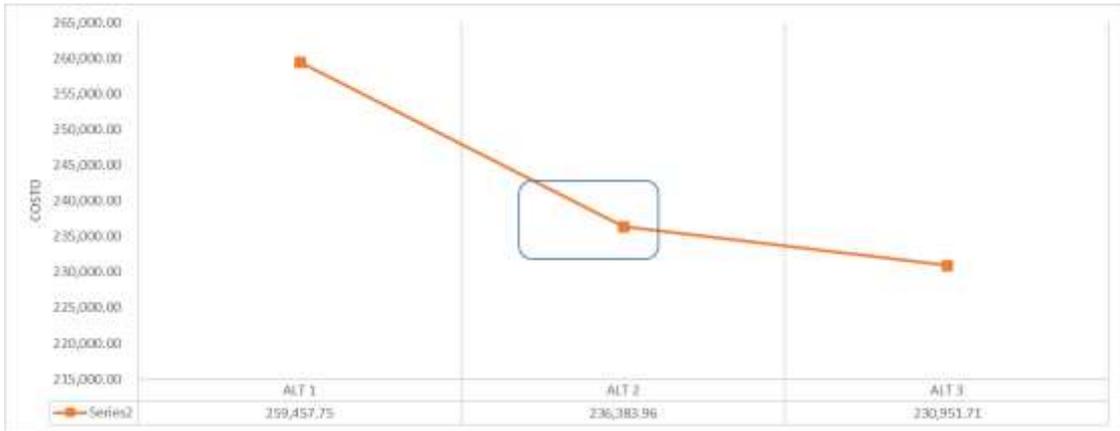


Ilustración 16 Grafico de Análisis de costos

De acuerdo al análisis de Costos, y mejoramiento, se elige la alternativa 2 (alternativa promedio), pues tiene un espesor de ciclovía de concreto de 15cm, una base de 30 y una sub base de 35 cm. Los mismos que están por encima de las propuestas por el manual de diseño.

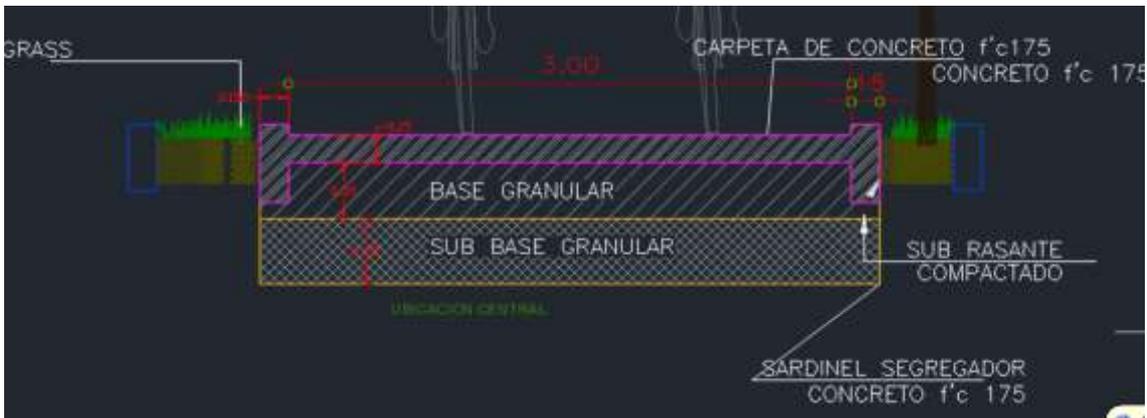


Ilustración 17 Diseño propuesta de Espesores Ciclovía

4. Determinar cómo el diseño de red de Ciclovía en la avenida Manuel Valle, incentivará el uso de bicicletas como alternativa de transporte cotidiano, en el distrito de Pachacamac.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, se tienen los siguientes datos: más del 80% de la población no usa la bicicleta como medio de transporte, lo cual una alternativa de ciclovía ayudaría a que esto se reduzca considerablemente, más del 93% considera que el tiempo de traslado por esta avenida no es el adecuado. El 73% de los entrevistados considera que es importante la creación de una ciclovía en la avenida Manuel Valle y de esta forma el 87% cree que se mejoraría la Transitabilidad, de esta forma el 93 % de los entrevistados asegura que, de esta forma con la creación de una ciclovía, se incentivara el uso de la bicicleta. Y el 87% de la población frecuentemente usaría la bicicleta como medio de transporte.

DISEÑO DE CICLOVÍA URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD LA AVENIDA MANUEL VALLE, PACHACAMAC, 2022

ESCALA DESATISFACCION LIKERT	NIV
Casi siempre	5
Muchas veces	4
Algunas veces	3
Pocas veces	2
Casi nunca	1

NOMBRE Y APELLIDOS (ENCUESTADO)		RESUMEN				
ÍTEMS	TRASLADO	Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
1	QUE TAN FRECUENTE USA LA BICICLETA PARA EL TRASLADO POR LA AVENIDA MANUEL VALLE	47%	33%	20%	0%	0%
2	QUE TAN FRECUENTE USA UN VEHICULO PARTICULAR, TAXI , MOTOTAXI PARA TRASALDO POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE	0%	33%	67%	0%	0%
3	QUE TAN FRECUENTE USA UN VEHICULO PUBLCO PARA TRASALDO POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE	0%	0%	0%	40%	60%
4	QUE TAN FRECUENTE SE TRASALADA DE MANERA PEATONAL POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE	0%	7%	47%	47%	0%
5	CONSIDERA PRUDENTE Y ACEPTABLE EL TIEMPO DE DEMORA DE TRASLADO	47%	27%	20%	7%	0%
ÍTEMS	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD	Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
6	QUE TAN IMPORTANTE MEJORAR O TENER UNA RED DE CICLOVIA POR LA AVEMIDAD MANUEL VALLE	0%	0%	27%	60%	13%
7	SE MEJORARÍA LA TRANSITABILIDAD SI SE CUENTA CON UNA CICLOVIA	0%	0%	13%	73%	13%
8	CREE QUE SE REDUCIRIA EL TRASLADO CON EL USO DE BICICLETA	0%	0%	33%	47%	20%
9	ESTA MUY SATISFECHO CON LA TRANSITIBILIDAD MEDIANTE EL USO DE LA BICLETA	0%	0%	13%	60%	27%
ÍTEMS	MEJORA SATISFACCION	Casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
10	QUE TANTO INCENTIVARÁ EL USO DE BICICLETA CON UNA BUENA RED DE CICLOVIA EN LA AVENIDAD MANUEL VALLE	0%	0%	7%	47%	47%
11	CREE QUE LA SITUACION DE LA URBANIZACION, CON UNA RED DE CICLOVIA EN EL AVENIDA MANUEL VALLE	0%	0%	27%	33%	40%
12	QUE TAN FRECUENTA USARIA LA BICICLETA SI CUENTA CON UNA RED DE CICLOVIA EN LA AVENIDAD MANUEL VALLE	0%	0%	13%	20%	67%

Tabla 12 Tabla de Encuesta

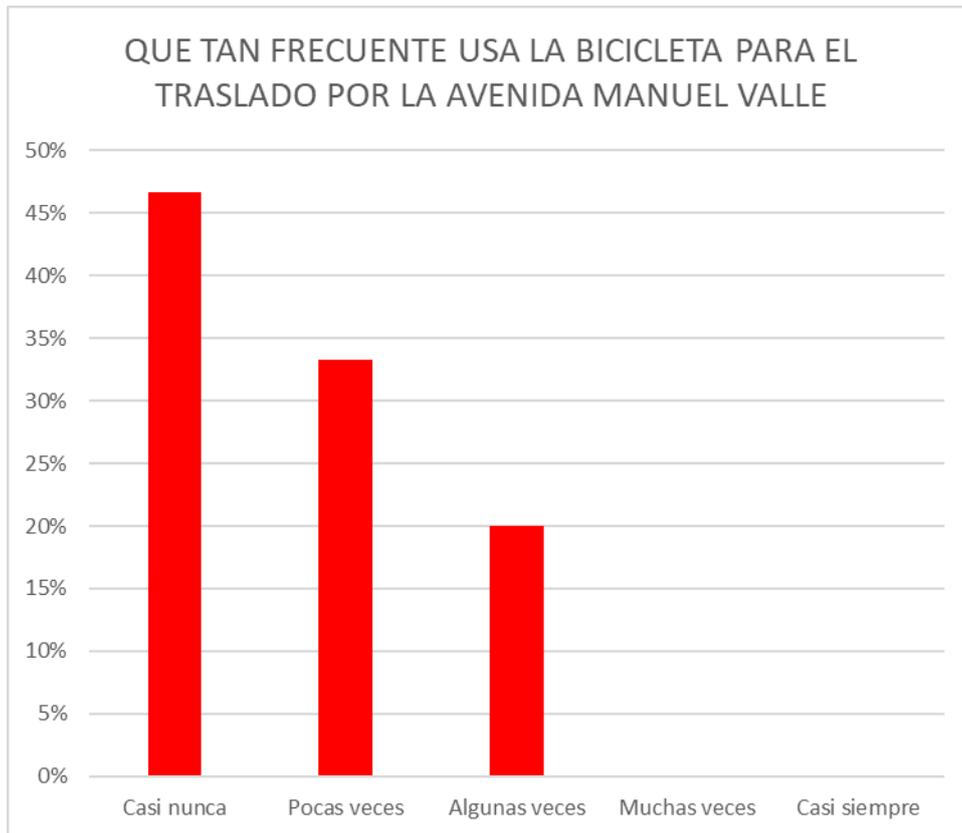


Ilustración 18 Grafico de uso de bicicleta

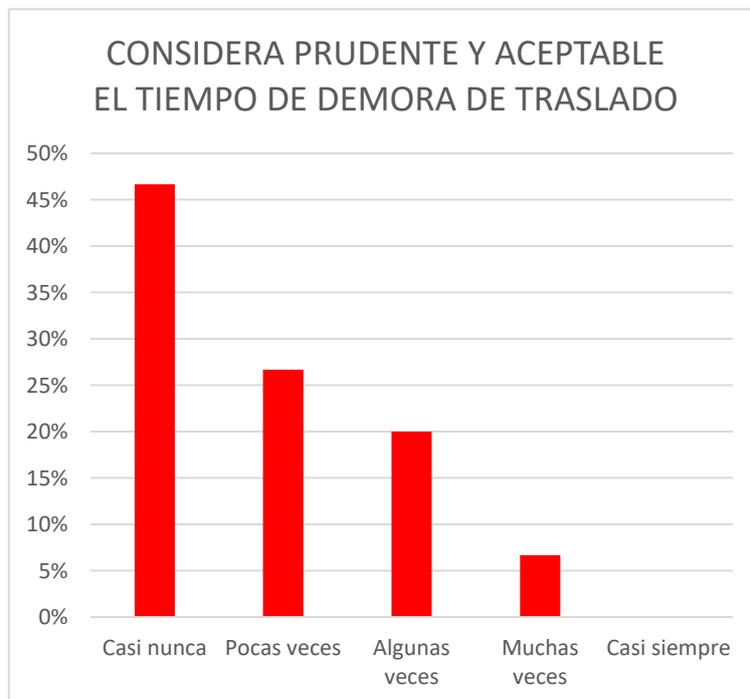


Ilustración 19 Grafico de tiempo de traslado

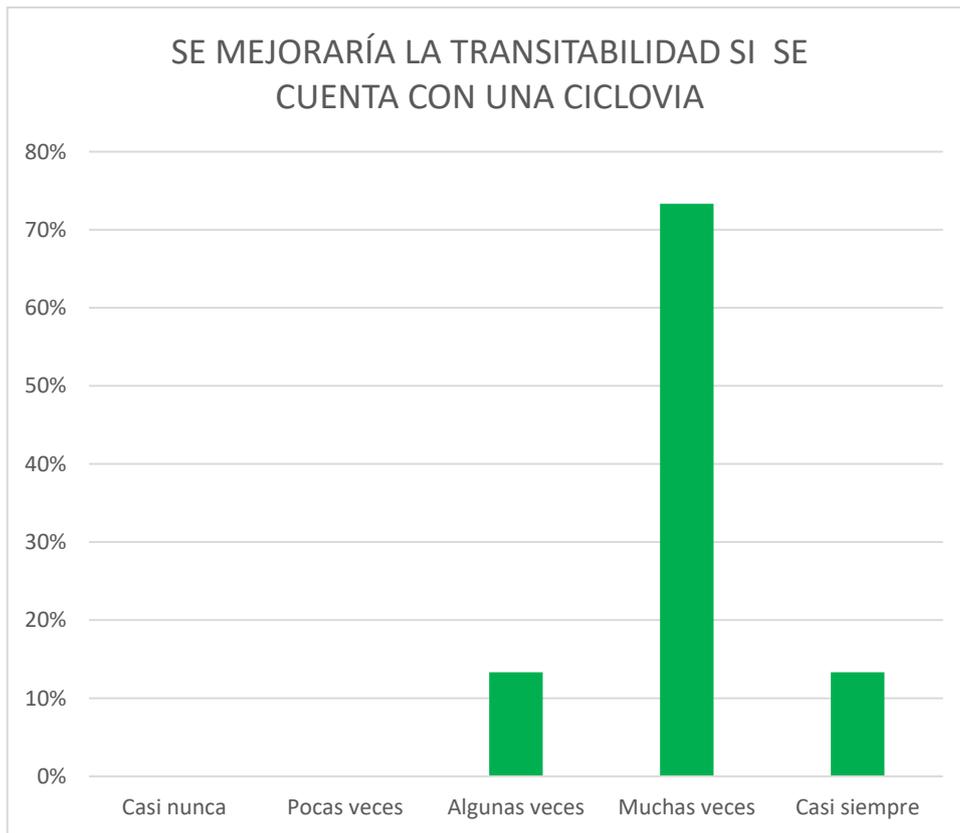


Ilustración 20 Grafico de mejora de transitabilidad

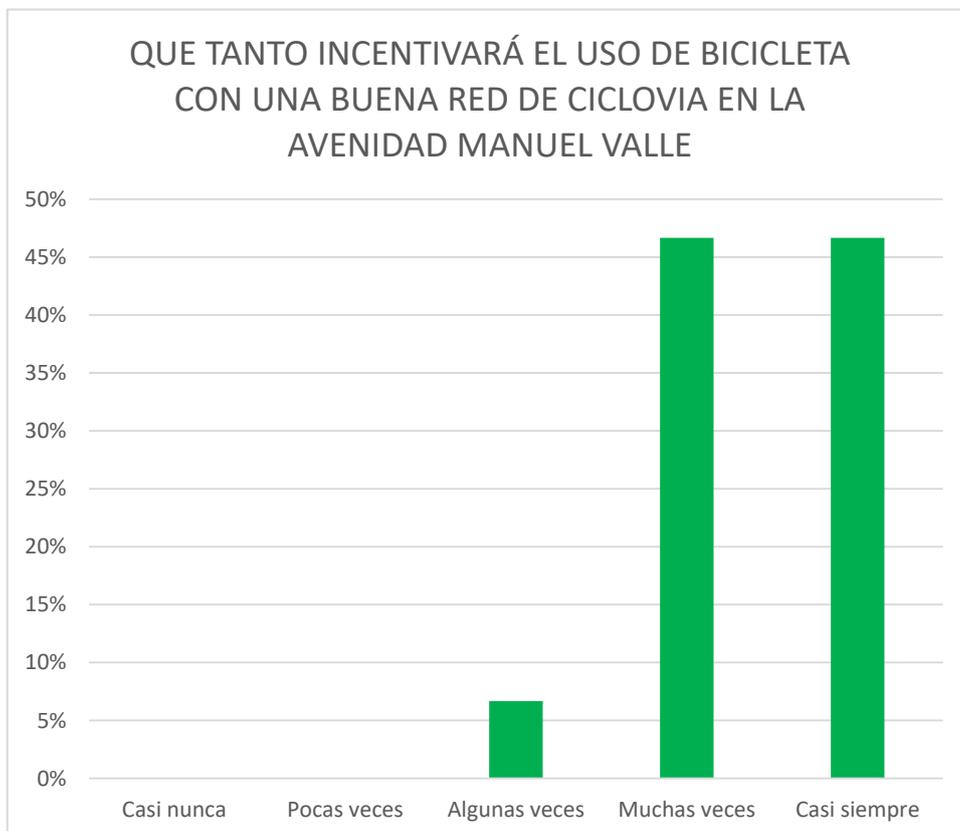


Ilustración 21 Grafico de incentivo de uso de bicicleta

V.- DISCUSIÓN

Tasayco Ganoza, 2019, Perú (UPC); se encuentra elaborando un tratado para la selección de la carrera de ingeniero, tales como: Mariscal Ramón Castilla, distrito de Santiago de Surco". En este tratado, el autor explica de manera clara y descriptiva que no existe Av. Por ello, la mayoría de los peatones que transitan por la avenida Castilla utilizan principalmente medios de transporte mecánicos como coches particulares y taxis para trayectos cortos. Así, el autor propone el medio ambiente como propósito principal del tratado desarrollado. Finalmente, concluye que, como complemento a la propuesta de ciclovías, propone el establecimiento de servicios de transporte público para las personas que se desplazan a destinos de larga distancia. De las propuestas de tipo de pavimento, elegimos el asfalto como el material a utilizar porque es fácil de pintar, se mantiene en armonía con las carreteras existentes y es mucho menos costoso de mantener.

Palomino Rodas, 2020, Perú (USIL); egresado en el tema "Ciudades del Sur del Perú- Andahuaylas-Diseño de Redes de Ciclovía Urbanas y Rurales como Alternativa para Mejorar la Continuidad de Apurímac" Realizamos la certificación. En este trabajo, el autor explica las razones y los problemas causados por el crecimiento masivo de las flotas de automóviles en la ciudad de Andahuaylas. Esto no está estrechamente ligado a la planificación sostenible de los nuevos proyectos viales y dificulta cada vez más el movimiento de los usuarios. Por lo tanto, su propósito principal es proponer el diseño de una red de ciclovías urbanas y rurales como un medio de transporte sustentable para la ciudad. Al mismo tiempo, concluye que la propuesta tendrá un impacto positivo, según una encuesta realizada. En definitiva, para garantizar la seguridad de ciclistas y peatones, se recomienda cambiar el sistema de señalización en la vía donde se implanta la red de carriles de bicicleta.

Yomona Aguilar, 2020, Perú; (Universidad Nacional de Trujillo); elabora la tesis “Propuesta de un boceto de ciclovías que interconecte las principales universidades y centros comerciales de la ciudad de Trujillo, 2018”. Ese trabajo de observación se desarrolló en la ciudad de Trujillo, que, de convenio al círculo efectivo de la ciudad de Trujillo, por las características topográficas y las vías existentes donde su ofrecen excelentes condiciones para la ascendencia de un parapeto de ciclovías. Es de convenio al descomposición in situ, se realizó el impreciso de realizar una conclusión de un boceto de ciclovía el cual pueda interconectar universidades y centros comerciales en la ciudad de Trujillo principalmente en la berma decisivo de las avenidas Pablo Casals, avenidas América Oeste y América Sur, y de convenio a los aprendizaje realizados se observó la celeridad para implementar una ciclovía en dichas avenidas correcto a que su apaisado de berma sobrepasa los 7m. Concluye que se elaboró un boceto de intersecciones que aseguren un avenida asiduo en los cruces entre calles, avenidas y óvalos; recomendando el uso de dispositivos de guarnición de tránsito a servirse a lo del acecho previo de la ciclovía en S/ 1,245,028.75, para un 16700 m² de ciclovía que debería incluirse en los proyectos de la municipalidad de Trujillo.

En nuestra tesis, uno de los problemas es que la zona de Pachacamac no reúne todas las condiciones para el uso intensivo de la bicicleta como medio de transporte de la avenida Manuel Valle, una importante e importante vía de conexión con otras vías, explica que está sobre Sede, Los residentes no se desplazan en bicicleta, sino en coche particular. Esto se distingue en el tratado Tasayo Ganoza. Mariscal Ramón Castilla, distrito de Santiago de Surco". Ahora, el autor menciona uno de los problemas al caminar por la Av. Mariscal Castilla no usa bicicleta. El clima (sol y calor) opta por caminar por la berma central, que está llena de árboles. Por ello, algunas de nuestras recomendaciones son realizar proyectos adicionales de plantación de árboles alrededor de la ciclovía Manuel Valle.

Según una encuesta a los vecinos, la importancia de mejorar o mejorar la red de ciclovías a lo largo de la avenida Manuel Valle fue del 60% y el 73% de la aceptación, que fue el trabajo del autor Palomino Rodas "Red Urbana". Coincide con el diseño de Ciudades del Sur del Perú-Andahuaylas-Ciclovías y zonas rurales como alternativa para mejorar la continuidad de Apurímac. Usando el método de la encuesta, explique que del 54% al 76% de las propuestas de red de ciclovías han sido aceptadas. En ambos casos, este análisis requirió un medio de transporte alternativo económico para la población local, y el tiempo de movilización por congestión vehicular y de tránsito que se presentaba en ambas rutas relevadas.

Después de considerar el suelo y los parámetros, se diseñó una ciclovía de dos carriles con un ancho de 300,00 cm, una cubierta de hormigón de 15,00 cm, una subbase granular de 30,00 cm y una subbase de 35 cm. Nota de la autora Yomona Aguilar En su tratado, "una propuesta para el diseño de una ciclovía que conecte las principales universidades de Trujillo con los centros comerciales". Se ha propuesto una calzada compuesta por un doble carril de 300 cm de ancho y una capa de micro pavimento de 2 cm de espesor. Hiladas y sub hiladas de 8 cm y 10 cm de ancho, tipos y direcciones. Similar al autor, pero con una capa diferente porque es una carretera y un enlace importante con otras carreteras del distrito, por lo que se ha mejorado el piso de concreto para mayor durabilidad.

VI.- CONCLUSIONES

1. El análisis de los resultados sugiere una red de ciclovías urbanas para mejorar el tráfico en la Avenida Manuel Valle en Pachacamac. Teniendo en cuenta las características de esta calle, la ciclovía es una ciclovía de hormigón de dos vías $f'c$ 175 kg/cm² con un ancho de 3,00 m en el centro, y el bordillo de hormigón y el espacio verde horizontal están separados. intersección típica. También se propone fortalecer el espacio verde con plantas y árboles para una adecuada decoración.

2. Se concluye también, que con el estudio topográfico que se realizó la variación de las cotas en promedio se tiene un máximo de 20 cm de desase en la Manuel Valle, y que la actual vía asfaltada guarda relación con estas cotas. Las secciones a lo largo de la vía son relativamente iguales con un mínimo de 18.73 m como mínimo y 19.56m como máximo, por lo cual se usa un promedio de 19.20 m de ancho para el desarrollo topográfico y seccional de la vía de esta forma estos estudios hacen viable la Propuesta de diseño de un carril bici de doble sentido en el centro de la calle.

3. Los estudios básicos de suelo describen que el valor del CBR al 100% es de 51.2%, es así que se muestra un suelo de excelente calidad, sin embargo, para llegar al 60% lo muy recomendable concluimos que es suelo es aceptable, pero se podría dar una mejora, donde se mezclaría la base granular existente con un material de préstamo. De esta forma las capas que se tendría de base serían de 30 cm y una sub base de 35 cm.

4. De acuerdo a las encuestas, se tiene las siguientes conclusiones, de los pobladores entrevistado más del 80% de los no usa o usa muy poco la bicicleta, esto es una cifra muy alta; así también más del 90% considera que el tiempo de traslado es muy ineficiente o no adecuado en la avenida Manuel Valle. También el 83% indica que con el uso de bicicleta tendría una mejor transitabilidad. Es por ello que la propuesta de red de Ciclovía en la Avenida Manuel Valle incentiva el uso de la bicicleta a más del 93% de los vecinos que transitan o circulan por esta vía, de los cuales el 87% utiliza la bicicleta como medio de transporte. A través de la red de ciclos vías .

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se realice la organización constantemente o cada 4 veces al mes una capacitación a los pobladores de la av. Manuel valle – Pachacamac – lima en la cual consista el cuidar el bienestar de la ciclovía para el mejoramiento de la transitabilidad, el cuidado no tan solo debe de ser de lo pobladores aledaños si no también de todos los vehículos que transitan por la av. Manuel valle , en juntas vecinales los pobladores deben llegar en un acuerdo para el riego de agua en las áreas verdes y así se mantenga en buen estado de esa forma beneficiaria a los pobladores al poder tener una ambiente más cálido y con mejor oxígeno .
2. Como recomendación al acercarse al campo a tomar las medidas de para su proyecto de ciclovía, debe hacerse el levantamiento con las medidas exactas para que luego en el gabinete se pueda idéntica lo existente y corregir para hacerlo de acuerdo a la norma y tener las medidas reglamentarias para una ciclovía con una transitabilidad constante y sea un mejoramiento.
3. Se recomienda que Para la realización de un proyecto que trate de mejorar la transitabilidad haciendo ciclovías en las avenidas se debe realizar una encuesta previa a las personas que viven cerca al área además a ello se debe visualizar la zona para que uno pueda percatarse si es que en la av. hay días en la cuales haya más tránsito de bicicletas , por ejemplo en la encuesta numero 4 la señorita Jimena García me comento que los fines de semana en la av. Manuel valle suele trascurrir mas de 200 bicicletas la cual mi proyecto mejoraría la transitabilidad en la AV Manuel valle

REFERENCIAS

- Aguilar, Y. (2018). *Propuesta de un diseño de ciclovías que interconecte las principales universidades y centros comerciales de la ciudad de Trujillo*, 2018. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Barberan, A. (2017). *Transportation Research Procedia*. Hungría.
- COI, M. d. (2016). *Las dimensiones de las bicicletas urbanas*. Colombia.
- COLOMBIA, M. D. (2016). Las dimensiones de las bicicletas urbanas convencionales pueden variar su longitud entre 1,80 m de alto, 1,90 m de largo y 0,60 m de ancho.
- COLOMBIA, M. D. (2016). *Las dimensiones de las bicicletas urbanas convencionales pueden variar su longitud entre 1,80 m de alto, 1,90 m de largo y 0,60 m de ancho*.
- Comunicaciones, M. d. (2018). *Nivel de servicio de la infraestructura vial que ase*. Peru: MTC.
- Focus, 2. M. (2017). Venta anual de vehiculos. *Focus 2 move*, 45-47.
- Ganoza, T. (2019). *Diseño de una vía ciclista de Surco-Lima*. Lima: UPC.
- Gazzeta. (s.f.). *Maggiore uso delle biciclette*. Milan: Legambiente.
- gerencia., P. d. (2020). incremento vehicular . *Gerencia de Estudios Economicos de la Asociacion Automotriz del Peru.*, 13-23.
- Infobae., T. D. (2021). Incremento de bicicletas en el 2021. *Cimbra*, 50-55.
- Inostroza, E. (2009). *Uso de la bicicleta en la Region Metropolitana: Diagnóstico Perspectivas y Desafíos*. Santiago de Chile: Universidad Catolica de Chile.
- Moreno, C. (2015). *Diseño geométrico de una red vial de ciclorutas en la localidad de Suba-Bogota DC. la cual permita establecer una interconectividad vial desde la avenida calle 145# 118 hasta la calle 130-a#154*. Bogota: Universidad Externado de Colombia.
- Peru., G. d. (2020). *Reglamento de la ley N° 30936*. Lima , Peru.
- Reniifo, M. A. (s.f.). *Assessment of the Perceptions and Behaviors Towards Bicycle Integration to the BRT System Transmilenio in Bogota*. Bogota.
- Rodas, P. (2020). *Diseño de una red de ciclovías urbanas y rurales como alternativa de mejoramiento de la transnabilidad en una ciudad del sur del Perú - Andahuaylas - Apurimac*. Andahuaylas: USIL.

ANEXOS

ANEXO 3: Matriz de consistencia

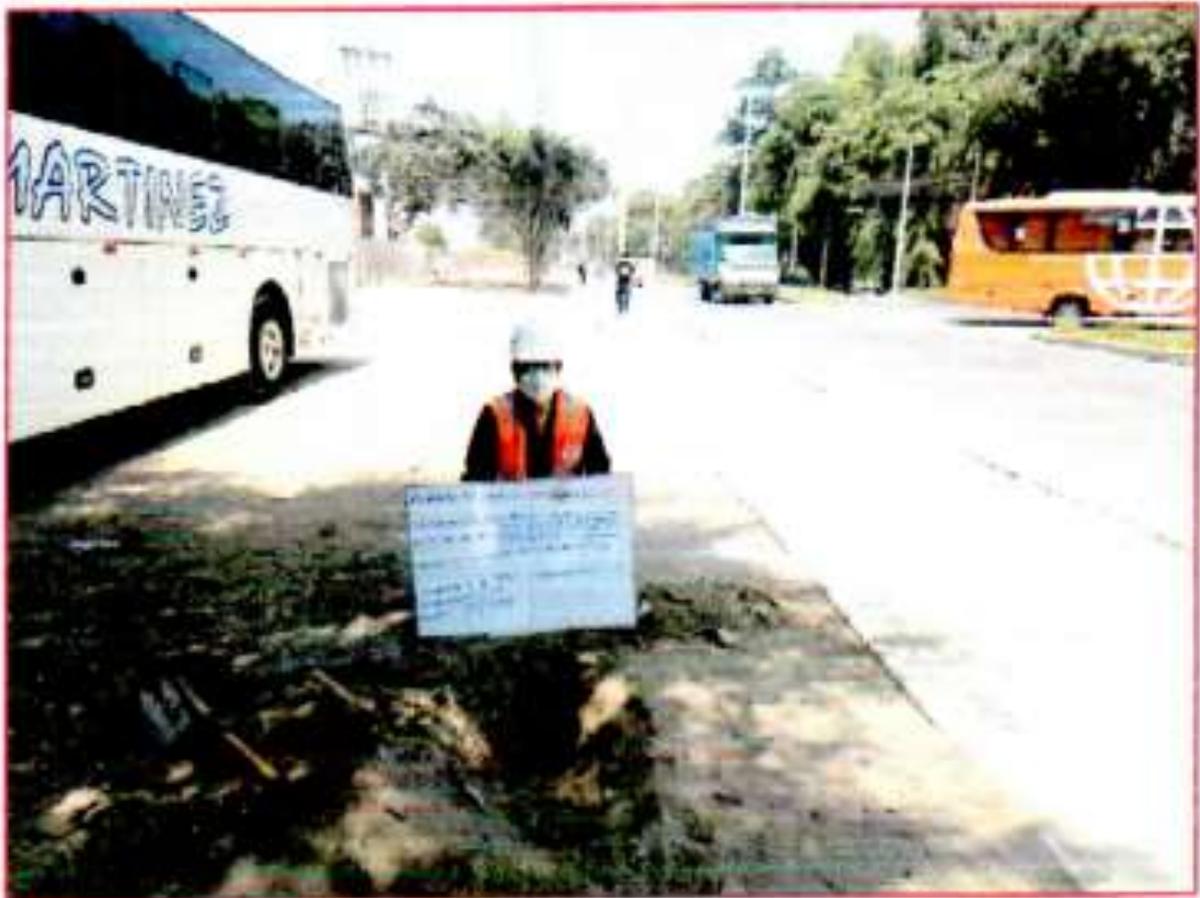
MATRIZ DE CONSISTENCIA						
DISEÑO DE CICLOVÍA URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD LA AVENIDA MANUEL VALLE, PACHACAMAC, 2022						
	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	DIMENSIONES	METODOLOGIA	
GENERAL	¿Cuál es la propuesta de diseño de red de ciclovia urbana para el mejoramiento de la transitabilidad la avenida Manuel Valle, 2022?	Determinar la propuesta de diseño de red de ciclovia urbana para el mejoramiento de la transitabilidad la avenida Manuel Valle, 2022	El diseño de red de ciclovia urbana mejorará la transitabilidad la avenida Manuel Valle1	ESTUDIO TOPOGRAFICOS	TIPO	APLICADA
ESPECIFICO	¿De qué manera los estudios topográficos mejorará el diseño de red de ciclovia urbana de la avenida Manuel Valle, 2022?	Determinar los estudios topográficos para la propuesta de diseño de red de ciclovia urbana de la avenida Manuel Valle, 2022	Se puede obtener los estudios topográficos para la propuesta de diseño de red de ciclovia urbana de la avenida Manuel Valle	ESTUDIOS BASICOS	ENFOQUE	CUALITATIVO
	¿De qué manera los estudios de suelos fundamentales mejorará el diseño de red de ciclovia urbana de la avenida Manuel Valle, 2022?	Determinar los estudios de suelos fundamentales para la propuesta de diseño de red de ciclovia urbana de la avenida el Manuel Valle, 2022	Se puede obtener estudios de suelos fundamentales para la propuesta de diseño de red de ciclovia urbana de la Manuel Valle		DISEÑO	NO EXPERIMENTAL
	¿De que manera el diseño de red de Ciclovia en la Av. Manuel Valle, incentivará el uso de bicicletas como alternativa de transporte cotidiano, en el distrito de Pachacamac?	Determinar cómo el diseño de red de Ciclovia en la Av. Manuel Valle, incentivará el uso de bicicletas como alternativa de transporte cotidiano, en el distrito de Pachacamac.	El diseño de red de Ciclovia en la Av. Manuel Valle, incentivará el uso de bicicletas a más personas como alternativa de transporte cotidiano, en el distrito de Pachacamac	NIVEL DE SATISFACCION	POBLACION	Pobladores : los ciclistas y peatones que transitan por la avenida Manuel Valle, estas se refieren a las familias que harán uso de la vía; nuestra población es 3000 personas
					MUESTRA	Error de muestra de 15% Nivel de Confianza de 90% Muestra Total 30 personas
					MUESTREO	No Probabilístico, Por Conviniencia

ANEXO 4: OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE					
DISEÑO DE CICLOVÍA URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD LA AVENIDA MANUEL VALLE, PACHACAMAC, 2022					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: DISEÑO RED DE CICLOVÍA URBANA	Diseñar una red de ciclovías para la ciudad puede sonar fácil, sin embargo, no lo es y es que pesar de que existen infinidad de guías que nos pueden ayudar a tener un mejor diseño, siempre es necesario conocer la ciudad y adecuar los lineamientos a las necesidades de nuestro entorno. (Mapasin 2020)	El diseño de pavimentos es una estructura en capas. Para el diseño debemos considerar varios factores y parámetros en función al estudio de tráfico, y estudios básicos (mecánica de suelos, proctor, cbr, etc) los que con la metodología AASHTO 93, se determina los espesores de la capas alternativas, y en función al Presupuesto determinar la mejor opción de diseño de estructura	ESTUDIO DE TOPOGRAFICO	UBICACIÓN	RAZON
				SEGMENTACION	RAZON
				DIRECCION	RAZON
			ESTUDIOS BASICOS	CLASIFICACION DE SUELOS	RAZON
				PROCTOR	RAZON
				CBR	RAZON
Variable Dependiente MEJORAMIENTO TRANSITABILIDAD VEHICULAR	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018, p.26) mediante el apartado de términos de uso frecuente, lo define como el nivel de servicio que tiene la estructura vial para asegurar su conservación, permitiendo el traslado de vehículos de forma regular durante un tiempo determinado (MTC 2018)	transitabilidad la forma como se da la circulación de vehículos y en base a la satisfacción se la mejora de la serviciabilidad que es importante para los usuarios	TRANSITO VEHICULAR	NIVEL SATISFACCION	NOMINAL

ANEXO 5: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FOTOGRAFIAS DE LAS MUESTRAS (CALICATAS)



FOTOGRAFIAS DE LAS MUESTRAS (CALICATAS)



ANEXO 6: TABLAS DE ENCUESTA TOMADAS AL AZAR

GUIA DE ENCUESTA																		
1. GENERALIDADES																		
LEYENDA:																		
Departamento:	LIMA		Distrito:	PACHACAMAC														
DIRECCION	AVENIDA MANUEL VALLE		Provincia:	LIMA														
FECHA	9/04/2022																	
NOMBRE Y APELLIDOS	PIERINA NAVARRO VIRTO																	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	48568534																	
ESTA ES UNA ENCUESTA DE USO ACADEMICO PARA LA TESIS DISEÑO DE CICLOVÍA URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD LA AVENIDA MANUEL VALLE, PACHACAMAC, 2022																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">ESCALA DESATISFACCION LIKERT</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">PUNTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cariziempre</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Muchar veces</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Algunar veces</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Pocas veces</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Carinunca</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>							ESCALA DESATISFACCION LIKERT	PUNTOS	Cariziempre	5	Muchar veces	4	Algunar veces	3	Pocas veces	2	Carinunca	1
ESCALA DESATISFACCION LIKERT	PUNTOS																	
Cariziempre	5																	
Muchar veces	4																	
Algunar veces	3																	
Pocas veces	2																	
Carinunca	1																	
NOMBRE Y APELLIDOS (ENCUESTADO)			ESCALA															
ÍTEM	TRASLADO	1	2	3	4	5												
1	QUE TAN FRECUENTE USA LA BICICLETA PARA EL TRASLADO POR LA AVENIDA MANUEL VALLE	1																
2	QUE TAN FRECUENTE USA UN VEHICULO PARTICULAR, TAXI, MOTOTAXI PARA TRASALDO POR LA AVENIDA MANUEL VALLE			1														
3	QUE TAN FRECUENTE USA UN VEHICULO PUBLICO PARA TRASALDO POR LA AVENIDA MANUEL VALLE				1													
4	QUE TAN FRECUENTE SE TRASALADA DE MANERA PEATONAL POR LA AVENIDA MANUEL VALLE			1														
5	CONSIDERA PRUDENTE Y ACEPTABLE EL TIEMPO DE DEMORA DE TRASLADO	1																
ÍTEM	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD	1	2	3	4	5												
6	QUE TAN IMPORTANTE MEJORAR O TENER UNA RED DE CICLOVIA POR LA AVENIDA MANUEL VALLE			1														
7	SE MEJORARÍA LA TRANSITABILIDAD SI SE CUENTA CON UNA CICLOVIA				1													
8	CREE QUE SE REDUCIRIA EL TRASLADO CON EL USO DE BICICLETA			1														
9	ESTA MUY SATISFECHO CON LA TRANSITABILIDAD MEDIANTE EL USO DE LA BICICLETA					1												
ÍTEM	MEJORA SATISFACCION	1	2	3	4	5												
10	QUE TANTO INCENTIVARÁ EL USO DE BICICLETA CON UNA BUENA RED DE CICLOVIA EN LA AVENIDA MANUEL VALLE				1													
11	CREE QUE LA SITUACION DE LA URBANIZACION, CON UNA RED DE CICLOVIA EN EL AVENIDA MANUEL VALLE			1														
12	QUE TAN FRECUENTE USARIA LA BICICLETA SI CUENTA CON UNA RED DE CICLOVIA EN LA AVENIDA MANUEL VALLE					1												

GUIA DE ENCUESTA

1. GENERALIDADES

LEYENDA:

Departamento:	LIMA	Distrito:	PACHACAMAC
DIRECCION	AVENIDA MANUEL VALLE	Provincia:	LIMA
FECHA	9/04/2022		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARLOS MICHA GUTIERREZ		
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	10783495		

ESTA ES UNA ENCUESTA DE USO ACADEMICO PARA LA TESIS DISEÑO DE CICLOVÍA URBANA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD LA AVENIDA MANUEL VALLE, PACHACAMAC, 2022

ESCALA DESATISFACCION LIKERT	PUNTOS
Casi siempre	5
Muchas veces	4
Algunas veces	3
Pocas veces	2
Casi nunca	1

NOMBRE Y APELLIDOS (ENCUESTADO)		ESCALA				
ÍTEMS	TRASLADO	1	2	3	4	5
1	QUE TAN FRECUENTE USA LA BICICLETA PARA EL TRASLADO POR LA AVENIDA MANUEL VALLE			1		
2	QUE TAN FRECUENTE USA UN VEHICULO PARTICULAR, TAXI, MOTOTAXI PARA TRASALDO POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE		1			
3	QUE TAN FRECUENTE USA UN VEHICULO PUBLICO PARA TRASALDO POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE					1
4	QUE TAN FRECUENTE SE TRASALADA DE MANERA PEATONAL POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE			1		
5	CONSIDERA PRUDENTE Y ACEPTABLE EL TIEMPO DE DEMORA DE TRASLADO	1				
ÍTEMS	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD	1	2	3	4	5
6	QUE TAN IMPORTANTE MEJORAR O TENER UNA RED DE CICLOVIA POR LA AVENIDAD MANUEL VALLE				1	
7	SE MEJORARÍA LA TRANSITABILIDAD SI SE CUENTA CON UNA CICLOVIA				1	
8	CREE QUE SE REDUCIRIA EL TRASLADO CON EL USO DE BICICLETA					1
9	ESTÁ MUY SATISFECHO CON LA TRANSITIBILIDAD MEDIANTE EL USO DE LA BICLETA					1
ÍTEMS	MEJORA SATISFACCION	1	2	3	4	5
10	QUE TANTO INCENTIVARÁ EL USO DE BICICLETA CON UNA BUENA RED DE CICLOVIA EN LA AVENIDAD MANUEL VALLE				1	
11	CREE QUE LA SITUACION DE LA URBANIZACION, CON UNA RED DE CICLOVIA EN EL AVENIDA MANUEL VALLE					1
12	QUE TAN FRECUENTA USARIA LA BICICLETA SI CUENTA CON UNA RED DE CICLOVIA EN LA AVENIDAD MANUEL VALLE					1

ANEXO 7: MIDIENDO LA AV. MANUEL VALLE.



ANEXO 8: RESULTADOS DE LAS CALICATAS

ENSAYO DE LABORATORIO (C-1/ M-1) CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO NTP 339.127:1998 / ASTM D 2216

BORSA APLICADA	SUELOS. METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO NTP 339.127:1998 / ASTM D 2216		FORM-LEM-ENGIL-CHE-019 REV. 2021			
PROYECTO	TERMINO DE OBRAS INTERIORES PARA EL DESARROLLO DE LA TELECOMUNICACION Y SERVICIO MARIBEL VALLA "SANTO DOMINGO"					
SOLICITANTE	INGE MARIANO GONZALEZ CASANOVA	N° DE CERTIFICADO:	156-1998-200-01-001			
UBICACIÓN DE PROYECTO	PUNTO MARIBEL VALLA, GUAYMAS		N° CUADRO DE MUESTRA: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10			
CALICATA	C-1/M-1	FECHA DE MUESTREO:	28/03/2022			
PROFUNDIDAD	0.20' - 0.30' es.	FECHA DE ENSAYO:	09/03/2022			
CLASIFICACIÓN SUCS (ASTM D2487):		MUESTREADO POR:				
III		LEM-ENGIL SRL				
Condiciones de muestra		Muestra Total				
Prueba	N°	1				
Tara (Recipiente)	N°	-				
Peso de Suelo Húmedo más Recipiente	g.	785.0				
Peso de Suelo Seco más Recipiente	g.	772.0				
Peso del Recipiente	g.	0.0				
Peso del Agua	g.	13.0				
Peso del Suelo Seco	g.	772.0				
Humedad	%	1.7				
Porcentaje de Humedad	%	1.7				
RESULTADOS OBTENIDOS						
Material		Humedad (%)				
Muestra Total		1.7				
EQUIPOS USADOS EN EJECUCIÓN DE ENSAYO						
Procedimiento de Secado:	Horno	<input checked="" type="checkbox"/>	Horno:	6003	N° de Certificado:	912-017-0001
	Cocina	<input type="checkbox"/>	N° Balanza G1:	RL15	N° de Certificado:	189-128-91-2021
Observaciones:	NINGUNA.					
LEM-ENGIL SRL FIRMAS Y SELLOS						
<p>LEM-ENGIL S.R.L.</p> <p>VICTOR F. HERNANDEZ ACOSTA INGENIERO CIVIL C.I. 24908</p>						
ESTE CERTIFICADO SIN SELLO Y FIRMA CARECEN DE VALIDEZ.						

ENSAYO DE LABORATORIO (C-1/ M-2) CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO NTP 339.127:1998 / ASTM D 2216

NORMA APLICADA	SUELOS. METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO NTP 339.127:1998 / ASTM D 2216	FORM-LEM-0016-CAD-019 REV. 2021																				
PROYECTO	"TRABAJO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL DESARROLLO DE LA VELOCIDAD EN LA ZONA DE SERVICIO VALLES PUCALLANDAS"																					
SOLICITANTE	JOSE MARCO CERRALTA CORDO	N° DE CERTIFICADO: LEM-ENGIL-009-02-009																				
UBICACIÓN DE PROYECTO	"CARRERA SANCOS VALLES PUCALLANDAS"																					
CALICATA	C-1/ M-2	N° CODIGO DE MUESTRA: LEM-ENGIL-02-009																				
PROFUNDIDAD	0.30 - 0.30 m.	FECHA DE MUESTREO: 29-09-2023																				
		FECHA DE ENSAYO: 29-09-2023																				
CLASIFICACIÓN SUCS (ASTM D2487) :	GM	MUESTREADO POR : LEM-ENGIL SRL																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:50%;">Condición de muestra</th> <th style="width:50%;">Muestra Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problema</td> <td align="center">1</td> </tr> <tr> <td>Tara (Recipiente)</td> <td align="center">-</td> </tr> <tr> <td>Peso de Suelo Húmedo más Recipiente</td> <td align="center">6511.0</td> </tr> <tr> <td>Peso de Suelo Seco más Recipiente</td> <td align="center">6753.0</td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td align="center">0.0</td> </tr> <tr> <td>Peso del Agua</td> <td align="center">68.0</td> </tr> <tr> <td>Peso del Suelo Seco</td> <td align="center">6753.0</td> </tr> <tr> <td>Humedad</td> <td align="center">1.0</td> </tr> <tr> <td>Promedio de Humedad</td> <td align="center">1.0</td> </tr> </tbody> </table>			Condición de muestra	Muestra Total	Problema	1	Tara (Recipiente)	-	Peso de Suelo Húmedo más Recipiente	6511.0	Peso de Suelo Seco más Recipiente	6753.0	Peso del Recipiente	0.0	Peso del Agua	68.0	Peso del Suelo Seco	6753.0	Humedad	1.0	Promedio de Humedad	1.0
Condición de muestra	Muestra Total																					
Problema	1																					
Tara (Recipiente)	-																					
Peso de Suelo Húmedo más Recipiente	6511.0																					
Peso de Suelo Seco más Recipiente	6753.0																					
Peso del Recipiente	0.0																					
Peso del Agua	68.0																					
Peso del Suelo Seco	6753.0																					
Humedad	1.0																					
Promedio de Humedad	1.0																					
RESULTADOS OBTENIDOS																						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:70%;">Material</th> <th style="width:30%;">Humedad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra Total</td> <td align="center">1</td> </tr> </tbody> </table>			Material	Humedad (%)	Muestra Total	1																
Material	Humedad (%)																					
Muestra Total	1																					
EQUIPOS USADOS EN EJECUCIÓN DE ENSAYO																						
Procedimiento de Secado :	Horno	<input checked="" type="checkbox"/>	Balanza	HN12	N° de Certificado	013-CI-T-0021																
	Cocina	<input type="checkbox"/>	N° Balanza 01 :	SL10	N° de Certificado	069-CE M 2021																
Observaciones:	NINGUNA.																					
LEM-ENGIL SRL FIRMAS Y SELLOS																						
 LEM-ENGIL S.R.L. VICTOR H. MENDÍZAR ACOSTA INGENIERO CIVIL C.R.P. 24302																						
ESTE CERTIFICADO SIN SELLO Y FIRMA CARECEN DE VALIDEZ.																						