

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES



**LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y SU INCIDENCIA EN EL
CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR EN LAS
INTERSECCIONES DEL RADIO URBANO DE HUÁNUCO 2022**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN DISEÑO Y
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES**

TESISTA: SEGUNDO ILLATOPA GODOFREDO ALEX

ASESOR: MG. MASGO PRIMO GIELHIEL

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por llenarme de bendiciones y permitirme el haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mucho de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me forjaron con reglas y con algunas libertades que permitieron alcanzar cada uno de mis anhelos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por el apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, a mis docentes de la Universidad por brindarme conocimientos que me permite aplicarlos en mi vida profesional.

Agradezco a mi gran amigo Ing. HANONVER JONATHAN DIAZ JORGE, quien con su sabia y humildad ha sabido darme los mejores consejos en mi formación profesional.

RESUMEN

El trabajo de estudio tiene como objetivo general fue determinar si la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, la investigación tiene un enfoque cuantitativo, un nivel de investigación explicativo y presenta un diseño no experimental, se tiene como resultado que de acuerdo a la observación directa de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco # 10, jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el jirón San Martín # 14 existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular, así mismo podemos observar que dentro de las calles observados se evidencia que existe fallas técnicas como desniveles, presencia de baches y entre otros que a la fecha no están siendo atendidas por la autoridad competente y estas fallas contribuyen a la congestión vehicular, así mismo en la investigación desarrollada se puede llegar a concluir que el estado de la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, observado que existe ciertas deficiencias en el pavimento como baches y otras fallas técnicas.

Palabras clave: Congestión, baches y vehículos

ABSTRACT

The general objective of the study work was to determine if the road infrastructure affects vehicular congestion at the intersections of the urban radius of Huánuco 2022, the research has a quantitative approach, an explanatory research level and presents a non-experimental design, it has as a result that according to the direct observation of the 7 streets of the city of Huánuco, it was obtained to consider that in the Huallayco jirón # 8, Huallayco jirón # 9, Huánuco jirón # 10, Huánuco jirón # 11, Ayacucho jirón # 12, jirón Ayacucho # 13 and in jirón San Martín # 14 there is a large influx and displacement of small vehicles (bajat) and that these contribute to traffic congestion, likewise we can observe that within the observed streets it is evident that there are technical failures such as unevenness, presence of potholes and among others that to date are not being addressed by the competent authority and these failures contribute to vehicular congestion, likewise in the research carried out it can be concluded that the state of the road infrastructure affects vehicular congestion at the intersections of the urban radius of Huánuco 2022, observed that there are certain deficiencies in the pavement such as potholes and other technical failures.

Keywords: Congestion, potholes and vehicles

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	viii
CAPITULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1. Fundamentación del problema	10
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	11
1.3. Viabilidad de la investigación	12
1.4. Formulación del problema.....	13
1.4.1. Problema general.....	13
1.4.2. Problemas específicos	13
1.5. Formulación de objetivos	14
1.5.1. Objetivo general	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
CAPITULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS	15
2.1. Formulación de las hipótesis	15
2.1.1. Hipótesis general.....	15
2.1.2. Hipótesis específicos.....	15
2.2. Operacionalización de variables.....	17
2.3. Definición operacional de las variables.....	18
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	20
3.1. Antecedentes de investigación	20
3.2. Bases teóricas	35
3.3. Bases conceptuales.....	40
CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO	42
4.1. Ámbito.....	42
4.2. Tipo y nivel de investigación	42
4.3. Población y muestra	43

4.3.1. Descripción de la población	43
4.3.2. Muestra y método de muestreo	43
4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión	44
4.4. Diseño de investigación	44
4.5. Técnicas e instrumentos	45
4.5.1. Técnicas.....	45
4.5.2. Instrumentos.....	46
4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	46
4.7. Aspectos éticos.....	46
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
5.1. Análisis descriptivo	47
5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	60
5.3. Discusión de resultados.....	60
5.4. Aporte científico de la investigación.....	62
CONCLUSIONES	63
SUGERENCIAS	64
REFERENCIAS.....	65
ANEXOS.....	68

INTRODUCCIÓN

La infraestructura vial proporciona una base esencial para el funcionamiento de todas las economías nacionales y genera una amplia gama de beneficios económicos y sociales. Conservar adecuadamente la infraestructura vial es imprescindible para preservar y aumentar estos beneficios. Los responsables de la toma de decisiones deben reconocer la importancia de la conservación, así como la de financiarla y administrarla adecuadamente para extraer el máximo valor de la red. La insuficiencia de las inversiones o una mala administración de la red carretera tendrá graves consecuencias para la economía y el bienestar social. Este informe proporciona argumentos en favor de la importancia de la conservación de las vías con base en evidencias consistentes procedentes de todo el mundo.

La gestión de infraestructura vial tiene dos objetivos fundamentales: asegurar que ésta se mantenga en buena condición y funcionamiento de forma continua; y optimizar el uso de los recursos públicos invertidos en su desarrollo y conservación, lo que no necesariamente significa gastar lo mínimo posible. En los últimos años se han presentado cambios significativos en la forma de entender y gestionar la infraestructura vial, basados en la filosofía de gestión de activos.

La infraestructura vial reviste una enorme importancia para el desarrollo económico. Las vías terrestres interconectan los puntos de producción y consumo y el estado de las mismas determina en un alto porcentaje el nivel de costos de transporte, los cuales a su vez influyen sobre los flujos de comercio nacional e internacional de un país. Por esta razón, la construcción y el mantenimiento de las carreteras son temas que requieren de especial atención.

La infraestructura vial es siempre esencial en cualquier sistema de transportes urbano inclusive en los casos en que existan o se planeen sistemas de ferrocarril. El sistema vial enfrenta muchos problemas y desafíos, con diferentes niveles de seriedad y frecuencia, algunos son inmediatos, otros de mediano o largo plazo. Estos problemas producen costos adicionales para las actividades de todos los usuarios del sistema de manera directa en forma de tiempos adicionales de viaje, de consumo extra de energía, de desgaste de motores, y de manera indirecta en el tiempo perdido por otros

conductores, de tensión de choferes y pasajeros y de mayor contaminación ambiental que en general afecta a las personas que están cercanas a los principales corredores de transportes pero en ocasiones a toda la población.

La congestión vehicular, embotellamiento, tráfico o atasco se refiere, tanto urbana como interurbanamente, a la condición de un flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías, produciendo incrementos en los tiempos de viaje y atochamientos. Este fenómeno se produce comúnmente en las hora punta u horas pico, y resultan frustrantes para los automovilistas, ya que resultan en pérdidas de tiempo y consumo excesivo de combustible.

Las consecuencias de las congestiones vehiculares denotan en accidentes, a pesar de que los automóviles no pueden circular a gran velocidad, ya que el automovilista pierde la calma al encontrarse estático por mucho tiempo en un lugar de la vía. Esto también deriva en violencia vial, por otro lado reduce la gravedad de los accidentes ya que los vehículos no se desplazan a una velocidad importante para ser víctima de daños o lesiones de mayor gravedad. También, los vehículos pierden innecesariamente combustible debido a que se está inactivo por mucho tiempo en un mismo lugar, sin avanzar en el trayecto de un punto a otro.

CAPITULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

El sector automotriz a nivel mundial tiene una creciente demanda conforme ha ido evolucionando el sector industrial. Así como en América Latina ya sea para uso de transporte privado, carga, público, etc. Según sus fines, hacen uso de las vías para satisfacer las demandas y necesidades de las poblaciones crecientes.

El Perú es el 7mo país latinoamericano más poblado, con 32 millones 626 mil habitantes (INEI, 2020). Esto ha conllevado a que el parque automotriz necesite mayor demanda de vehículos para satisfacer los diversos rubros tanto como transporte, público y privado.

En la ciudad de Huánuco se ha observado un incremento del parque automotriz en nuestras calles, el cual ha colapsado por no contar con un sistema de vías urbanas que satisfagan la demanda vehicular existente. Nuestras vías son angostas en toda la ciudad de Huánuco, lo cual ocasionó puntos de conflicto vehicular por el excesivo congestionamiento en determinadas intersecciones de las calles de Huánuco y distritos aledaños.

Todos estos problemas de congestionamiento se han extendido también a los distritos vecinos como Pillco Marca por la que pasa la carretera central; es una de las vías principales que conecta el departamento Huánuco con otros departamentos. El uso de esta vía dentro del casco urbano de Pillco Marca es básicamente congestionado por transporte carga, moto taxis, colectivos, etc.

Se observa puntos críticos importantes en determinadas intersecciones con la Carretera Central donde son el foco de congestionamiento de los vehículos debido al poco flujo que existe. Tales como el ovalo de Cayhuayna, Jr. Guardia civil, etc. Además, las consecuencias del excesivo congestionamiento en determinadas horas generan una contaminación sonora para la población aledaña a la carretera central. Siendo establecido los parámetros de ruidos permisibles en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, para una zona comercial en horario diurno el nivel sonoro continuo equivalente

(LAeqT) es 70 y en horario nocturno 60. Esto conlleva a un malestar de los vecinos de las calles aledañas a la carretera central; lo que deteriora la calidad de vida de las personas y ocasiona a un malestar social.

Por lo tanto, este trabajo se centrará en relacionar el congestionamiento vehicular que existe en el distrito de Pillco Marca y el ruido que genera está en determinada intersección.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Justificación en Ingeniería

Como facultad se trata de concientizar a la comunidad de profesionales y estudiantes de ingeniería sobre la aplicación y ejecución de las leyes y normas no se cumplen estrictamente en muchos lugares de Huánuco. Siendo estas primordiales para prever futuros inconvenientes tanto estructurales como sociales.

Justificación Técnica

Al no mejorar la calidad de vida de las zonas afectadas se infringen las leyes gubernamentales establecidas en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Así mismo ante la creciente demanda vehicular se debe ofertar mejores vías tanto en infraestructura como en señalización ya que desde un inicio la población del distrito de Pillco Marca creció sin un determinado Plan de Desarrollo Urbano; como también el debido respeto al derecho de vía por ser esta una red vial nacional alejando a las viviendas a una distancia prudente del ruido ocasionado por los vehículos.

Justificación social y económica

El congestionamiento sumado al ruido que genera esta genera dos aspectos negativos en los habitantes aledaños a la carretera central. Por un lado, les genera molestias el ruido ocasionado y no les deja tener una calidad de vida y por otro el retraso para desplazarse por la carretera por el alto congestionamiento. Viendo estos daños sociales que genera, se busca un mayor control de las autoridades

municipales y distritales a adoptar medidas preventivas para liberar el tráfico y disminuir el ruido.

El problema del alto congestionamiento en el distrito de Pillco Marca no es solo un problema de dicho distrito; sino también es un problema que se da en muchos puntos del distrito de Huánuco. A causa de la mala planificación urbana y se requiere inversión para una carretera central más amplia el cual Gobierno Regional de Huánuco debe tener como principal objetivo mejorar dicha infraestructura para facilitar y liberar el congestionamiento en puntos críticos.

Justificación ambiental

En cumplimiento del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido se busca tomar conciencia de las autoridades para dar cumplimiento a dicho reglamento y generar una mejor calidad de vida de los vecinos del Distrito de Pillco Marca.

1.3. Viabilidad de la investigación

La viabilidad de la investigación, es el aspecto de un proyecto científico, que está relacionado con si este se puede llevar a cabo en la vida real o no. Si una idea de investigación no se considera viable, será imposible realizarla y, por tanto, deberá ser descartada (Rodríguez Puerta, 2018).

Viabilidad teórica

Se cuenta con la información técnica de la región Huánuco, en los cuales están los reglamentos municipales, leyes gubernamentales que regulan el ruido. Así mismo, se cuenta con tesis realizadas en el departamento de Huánuco sobre problemas relacionadas al congestionamiento.

Viabilidad económica

Para el estudio se cuenta con financiamiento personal, el cual es necesario para costear los gastos de estudio de tráfico, equipos para mediciones de ruido y personal que se requiera para la investigación.

Viabilidad técnica

Se cuenta con los equipos necesarios para poder medir los niveles de ruido. También se cuenta con los conocimientos y manejo de software para el contraste y evaluación de datos.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

- ¿En qué medida la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida la conservación de la calzada incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?
- ¿En qué medida las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?
- ¿En qué medida la semaforización en la vía incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?
- ¿En qué medida el transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?

1.5. Formulación de objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Determinar si la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar si la conservación de la calzada incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Determinar si las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Determinar si la semaforización en la vía incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Determinar si el transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.

CAPITULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1. Formulación de las hipótesis

2.1.1. Hipótesis general

- HiG. La infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- HoG. La infraestructura vial no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.

2.1.2. Hipótesis específicos

- Hi1. La conservación de la calzada incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Ho1. La conservación de la calzada no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Hi2. Las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Ho2. Las fallas técnicas en la calzada no inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Hi3. La semaforización en la vía incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Ho3. La semaforización en la vía no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.

- Hi4. El transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.
- Hi4. El transporte público colectivo no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022

2.2. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES
La infraestructura vial	Fallas técnicas en la calzada	Presencia de baches Presencia de desniveles Hundimiento del pavimento
	Conservación de la calzada	Acciones de reparación de la calzada Acciones de Preservación de la calzada Reparación de hundimiento del pavimento
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES
Congestión vehicular	Semaforización	Desplazamiento óptimo Presencia policial Ordenamiento vehicular
	Transporte público colectivo	Desplazamiento de combis o micros Desplazamiento de colectivos Desplazamiento de vehículos menores (bajat)

2.3. Definición operacional de las variables

La infraestructura vial

La calle es el espacio público por excelencia. Una calle se compone de la pista de rodadura de vehículos y del espacio para los peatones: la acera o vereda. Las últimas son en realidad el primer espacio público que debemos defender, y parecería que no hay necesidad de hacerlo porque existe el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) con las características con que deben ser construidas para el libre desplazamiento de las personas.

Congestión vehicular

La principal causa de congestión es la fricción entre los vehículos en el flujo de tráfico. Hasta cierto nivel de tráfico, los vehículos pueden viajar a velocidades relativamente libres determinadas por límites de velocidad, frecuencia de intersección, etc. En volúmenes más altos, por otro lado, cada vehículo adicional bloquea el movimiento de vehículos adicionales, es decir, comienza un atasco de tráfico. Así, una posible definición del objetivo sería: “la congestión es una condición que ocurre cuando un vehículo que ingresa a un flujo de tráfico aumenta el tiempo de viaje de los demás”.

Algunos textos especializados no ofrecen definiciones muy rigurosas de la congestión. Dos renombrados especialistas en el tema del modelaje de transporte consideran que “surge la congestión en condiciones en que la demanda se acerca a la capacidad de la infraestructura transitada y el tiempo de tránsito aumenta a un valor muy superior al que rige en condiciones de baja demanda” (Ortúzar y Willumse, 1994).

Algunos vehículos causan más congestión que otros. En ingeniería de transporte, cada tipo de vehículo se expresa en equivalentes a pcu, lo que significa unidad de automóvil de pasajeros o unidad de automóvil de pasajeros. El automóvil tiene un equivalente a 1 y los demás tienen un equivalente correspondiente a su efecto disruptivo en los flujos de tráfico o la superficie real de la carretera en uso en

comparación con el automóvil. Generalmente se piensa que el equivalente es de aproximadamente 3 para un autobús y 2 para un camión. Estrictamente hablando, el factor pcu varía según se aproxime a una intersección o a una sección de carretera entre intersecciones. Aunque el autobús está más congestionado que el coche, suele llevar más gente. Si hay 50 pasajeros en el autobús y un promedio de 1,5 personas en un automóvil, cada pasajero en la automóvil crea 11 veces más congestión para cada pasajero del autobús. Por lo tanto, ceteris paribus, la congestión disminuye a medida que aumenta la participación de los autobuses en la distribución modal de los viajes.

Menos que los autobuses transportan menos de $\frac{1}{2}$ pasajeros, en promedio causan menos congestión que los automóviles. No es normal que los buses lleven menos de 5 pasajeros, aunque a veces pueden pasar pasajeros, como en Santiago de Chile a finales de los 80, en hora punta, o en Lima diez años después. El exceso de transporte público aumenta la congestión, como sucede en algunas ciudades. Una de las características de los modelos económicos actuales es la desregulación. En el campo del transporte urbano de pasajeros, la desregulación extensiva suele conducir a un aumento significativo de las flotas de autobuses y taxis ya un debilitamiento del orden y la disciplina asociados con su operación.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de investigación

Después de realizar una búsqueda de las diversas investigaciones científicas tanto en universidades internacionales, nacionales y locales, se encontró antecedentes que tienen relación con el trabajo de investigación, se presenta a continuación:

Antecedente internacional

Mejía, D y Morocho, J (2016), realizó un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “Obtención de la disposición a pagar para disminuir la congestión vehicular en las Avenidas: Huayna Cápac, 12 de Abril, Remigio Crespo Toral, Fray Vicente Solano y Américas, de la ciudad de Cuenca periodo 2015”, desarrollada en la UNIVERSIDAD DE CUENCA ECUADOR el investigador en su trabajo planteo como objetivo general ha sido obtener una disposición a pagar para reducir la congestión vehicular en la Ciudad de Cuenca en las Avenidas de las Américas, Huayna Cápac, Fray Vicente Solano, Remigio Crespo Toral y 12 de Abril, usando el Método de Valoración Contingente, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, La muestra consto de 318 cuestionarios, en este estudio a un total de 11 gasolineras ubicadas sobre las vías principales de la ciudad una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- El objetivo principal de nuestro estudio radicó en obtener la disposición a pagar de los conductores para disminuir la congestión vehicular en las avenidas: Huayna Cápac, 12 de abril, Remigio Crespo Toral, Fray Vicente Solano y Américas de la ciudad de Cuenca, en donde como resultados obtuvimos que el parque automotor está creciendo a una tasa del 14% siendo esta una señal de alarma de que el problema se agravará con el pasar de los años.

Zarate, E (2021), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN COLOMBIA: VÍAS FÉRREAS, CARRETERAS, PUERTOS Y AEROPUERTOS. UNA MIRADA DESDE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONCESIONES”, desarrollada en la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA BOGOTA el investigador en su trabajo planteo como objetivo general analizar el desarrollo y la implementación del Sistema de Concesiones en los proyectos de infraestructura vial en Colombia, implementados desde la década del noventa del siglo XX, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, es evidente que existe una relación estrecha entre el desarrollo económico de las regiones y el progreso en la infraestructura vial del país, lo cual se vincula con el crecimiento de la población y las ciudades que, de acuerdo con los datos aportados por los más recientes censos, el país está en un escenario constante de crecimiento; por tanto, se debe satisfacer la necesidad de comunicación y de acceso entre las comunidades que habitan el territorio nacional. El desarrollo de la infraestructura vial llegó hasta el punto de crecer más rápido que el PIB, como lo asegura Pérez (2005), ya que, para la década del 90 del siglo pasado, “la red vial creció a una tasa del 2.6 % mientras que el PIB lo hizo al 2.1 %” (p. 7). Sin embargo, la calidad de vida en Colombia mejoró en comparación con el promedio mundial, pero en cuestión de infraestructura vial para la actualidad aún está por debajo del promedio de la región (Conpes, 2013).
- En cuanto al impacto de la apertura del Sistema de Concesión en el desarrollo vial, es fundamental mencionar que aunque los programas y las instituciones oficiales como el Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FNCV) y el Fondo Nacional Vial (FNV) lograron importantes avances

en la infraestructura vial en la década del 80, existe un avance notable con la integración de las empresas privadas en la modalidad de concesión en la ejecución de los proyectos de infraestructura, los cuales se concentraron para mediados del siglo XXI en el desarrollo vial de los corredores principales del interior del país y las dos salidas a los puertos; por un lado Buenaventura y por el otro la Ruta del Sol. En ese escenario, se debe destacar las bondades de dicha apertura, las cuales, si bien presentaron dificultades, permitieron grandes avances económicos en el país. Además, se reconoce la importancia que ha tenido el desarrollo portuario y aeroportuario para el movimiento de mercancías tanto al interior como al exterior del territorio.

- En cuanto a concesiones y proyectos viales es necesario seguir fortaleciendo las formas estructurales y las condiciones generales de ejecución, ya que, como se mencionó anteriormente, existen vicios burocráticos que han ocasionado demandas e indemnizaciones en las que el Estado y su cartera pierden miles de millones de pesos, como en el caso de las tres fases de la Ruta del Sol. Por ende, es necesario establecer reglas del juego claras, con el ánimo de fomentar reformas en sus propuestas de negocio y evitar las concentraciones de los proyectos en un monopolio que facilita la corrupción; así mismo, propender por el cumplimiento que permita funcionar de manera eficaz y exitosa los proyectos de infraestructura vial en Colombia.

Rodríguez, S y Cano, A (2018), realizó un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “INFLUENCIA DE LOS VEHÍCULOS DE CARGA PESADA EN LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C – COLOMBIA”, **desarrollada** en la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA el investigador en su trabajo planteo como objetivo general Elaborar una propuesta técnica que permita mitigar el impacto de la congestión vehicular que ejercen los vehículos de carga pesada en la ciudad de Bogotá, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y

ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- Con base en el estudio realizado, el impacto negativo que generan los vehículos de carga pesada en los accesos y en las principales vías de la ciudad, conlleva a plantear la propuesta técnica de la implementación del puerto seco ubicado en Mosquera (Cundinamarca) ya que se presta para la conexión de diferentes medios de transporte de mercancía y es un municipio en el que se ha ido incrementando el desarrollo industrial, permitiendo el avance en la infraestructura vial y logística que trae la ejecución de un proyecto de esta magnitud en el país.
- Mediante la clasificación de los datos facilitados por las concesiones se demuestra que el corredor de la Calle 13 es el más importante en temas de transporte de carga e ingreso de vehículos de carga articulados debido a la cercanía con los puntos de cargue y de descargue de mercancías, como también la zona franca ubicada en la localidad de Fontibón. Con respecto a los demás corredores principales evaluados en el desarrollo del proyecto, la calle 13 recibe aproximadamente 4 veces más tránsito de carga con respecto a la autopista norte, obteniendo una diferencia de hasta 1400 vehículos de carga articulados entre los dos corredores.
- De acuerdo a los resultados obtenidos por parte de los modelos realizados en el software PTV VISSIM del tráfico real y actual de los principales corredores evaluados en el proyecto, arrojan un resultado gráfico donde indiscutiblemente se evidencia el problema de la congestión. Sin embargo, gracias a las herramientas que contiene el software se halló una información más tangible y confiable la cual explica lo demostrado gráficamente en el transcurso de la simulación de los distintos modelos.
- En relación a lo anterior, se evidencia la mejora que se obtendría con restricción total o parcial de los vehículos articulados de carga, aproximadamente de hasta 40% de ahorro en tiempos de recorrido, reduciendo también las longitudes de cola generadas por el represamiento de vehículos, brindando a los ciudadanos una mejor

calidad de vida, contribuyendo al factor ambiental y la disminución de la tasa de accidentalidad generada por estos vehículos.

- A partir de la identificación de uno de los principales factores que influyen en la congestión vehicular, las estrategias técnicas que se plantearon para evacuar estos vehículos se basaron en soluciones que se han llevado a cabo en otras ciudades, sin embargo, en ocasiones estas no se cumplieron o no se llegaron a desarrollar por no llegar a un acuerdo con las entidades competentes en esa ciudad, por lo tanto la implementación de estas posibles soluciones necesitan un estudio más detallado en donde se tengan en cuenta aspectos económicos, ambientales y sociales, teniendo en cuenta llegar a un acuerdo para el sector público y privado donde se evidencie los beneficios que tendrían.
- Para obtener información del tránsito promedio diario que circula en la ciudad de Bogotá, los datos suministrados por las estaciones que se encuentran en las principales vías de acceso permiten observar por medio de las modelaciones de tránsito realizadas con el software PTV VISSIM, una situación actual de cada corredor lo más cercana posible a la realidad, permitiendo presentar una base sustentable para complementar estudios que se deseen realizar en otros campos de investigación.
- Mediante las encuestas aplicadas a los ciudadanos y conductores, se puede concluir que los dos sectores están de acuerdo con la restricción y el manejo de mercancías en vehículos de menor tamaño, ya que se les pudo dar a entender los beneficios, y durante el desarrollo del proyecto se buscó un equilibrio de tal forma que los impactos positivos fueran mayores a los negativos para los dos sectores.
- Pese a la normativa actual, se puede concluir que no es suficiente y es poco efectiva, favoreciendo unos corredores y siendo imparcial con otros, de tal forma que, aunque los conductores de los vehículos de carga cumplen la norma, la mejora y el beneficio es mínimo, lo que conlleva a buscar nuevas y más eficientes soluciones.

- En el análisis gráfico realizado mediante los modelos se puede observar una mejoría en la velocidad de todos los corredores evaluados ya que al no tener vehículos articulados de carga circulando libremente por la ciudad, disminuye la longitud de cola que es producida por las bajas velocidades de estos vehículos como lo confirma la tabla 22, donde se hace constar y se demuestra que la influencia de estos vehículos es mayor con respecto a otros factores influyentes en la congestión en la ciudad de Bogotá.

ANTECEDENTES NACIONAL

Mamani, L (2022), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “Análisis y **optimización** de la red vial nacional y urbana para reducir la congestión vehicular en la carretera pe-34a, en los distritos de Yura y Cerro Colorado, Arequipa 2021”, desarrollada en la UNIVERSIDAD CONTINENTAL AREQUIPA el investigador en su trabajo planteo como objetivo general realizar el análisis y optimización de los flujos vehiculares de la red vial nacional y urbana para reducir la congestión vehicular en la carretera PE-34A en los distritos de Yura y Cerro Colorado, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, la muestra se ha definido a la carretera PE-34A y sus intersecciones que comprende desde la Av. Las Torres hasta la Vía de Evitamiento., una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- La metodología adecuada para determinar los flujos de tráfico existentes y conocer las zonas de mayor congestión durante el día ha consistido básicamente en los aforos a través de fichas con lo cual se ha podido cuantificar de manera manual la cantidad de vehículos. Es así como, por medio de esta metodología se determinó los flujos direccionales, y las zonas de mayor congestión fueron identificados en las estaciones: estación E-04 con un LOS de F, un ICU de 102.50 % y por ser punto semaforizado con una relación de V/C de 1.43; estación E-05 con un LOS

de F, y un ICU de 129.80 %; estación E-06 con un LOS de F, un ICU de 108.20 % y por ser punto semaforizada una relación de V/C de 1.94, en base a estos datos se conoció las zonas de mayor congestión durante el día.

- La distribución del tráfico existente a través de una propuesta de nueva vialidad que reduzca la congestión de los flujos vehiculares se ha mantenido a través de la carretera PE-34A, razón por la que se ha ampliado la oferta vial de 1 a 2 carriles por sentido y se ha optimizado geoméricamente las intersecciones críticas, de esta manera la congestión de los flujos vehiculares se redujo a un nivel de servicio aceptable de tipo C a lo largo del tramo en mención que comprende desde el distrito de Yura hasta Cerro Colorado.
- La construcción del modelo de tráfico que evalué y optimicé la red vial existente y la red vial propuesta se desarrolló a partir de aforos en las estaciones comprendidas en la carretera PE-34A, el cual ha permitido la simulación de los flujos vehiculares. Esta herramienta de software permitió evaluar la red vial existente y la red vial propuesta optimizando los flujos de tráfico con una proyección futura para 10 años y con niveles de servicios óptimos que se redujo del tipo F hasta el tipo C. Así mismo cabe mencionar las estaciones críticas señalizadas (E-04 y E-06) se optimizo hasta 30 segundos el tiempo de demora y la relación volumen – capacidad hasta un valor de 0.80 siendo optimo ya que no pasa la unidad.

Pereda, C y Montoya, M (2018), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “ESTUDIO Y OPTIMIZACION DE LA RED VIAL AVENIDA AMERICA SUR, TRAMO PROLONGACIÓN CESAR VALLEJO – AVENIDA RICARDO PALMA, TRUJILLO”, desarrollada en la UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO Trujillo el investigador en su trabajo planteo como objetivo general realizar un **estudio** del tráfico vehicular actual, en la avenida América Sur tramo Prolongación César Vallejo

– avenida Ricardo palma, Trujillo, La Libertad, con el fin de identificar los problemas concernientes al tráfico vehicular, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, la muestra considerada son las 5 principales intersecciones de la Avenida América Sur, entre la Avenida Cesar Vallejo – Avenida Ricardo Palma, una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- Las capacidades y niveles de servicio determinados en las intersecciones América Sur – Ricardo Palma, América Sur – José María Eguren, América Sur – Gonzáles Prada y América Sur – Prolongación César Vallejo corresponden a un nivel de servicio D a excepción de la América Sur – La Marina que corresponde a un nivel de servicio C. Vale decir que tienen defectos operativos y de diseño lo cual ha generado que tengan estos niveles que están por debajo de los dos niveles recomendables que son el A y el B. El Manual de Diseño Centroamericano para vías rurales para 2 a 4 carriles por vía tiene un parámetro para el dato de Factor Hora Pico(FHP) que comprende 0.92 que comprende a una vía con un nivel de servicio de D hasta C; nuestros datos nos demuestran que la única intersección se acerca a este rango es la intersección de la Av. América Sur con la Av. Gonzáles Prada que tiene como resultado de FHP de 0.93 demostrando así su mayor fluidez, no obstante se van alejando del factor de diseño ideal superando los parámetros deseados del diseño.
- Contrastando los tiempos calculados como óptimos para los tiempos de semaforización con los tiempos reales tomados en cada intersección podemos concluir que en la avenida América Sur hay más tiempo de verde que de rojo lo cual ocasiona un aliviamiento en la congestión vehicular de esta avenida, que es lo correcto ya que esta avenida es principal y todas las demás son adyacentes secundarias, pero esto provoca que las avenidas adyacentes se congestionen de manera indebida y a pesar de tener un buen tiempo de verde, aun así no es suficiente para una avenida que soporta semejante magnitud de tráfico. Esto se ve

reflejado notoriamente en el día a día de los conductores que hacemos uso de estas vías y siempre sufrimos de retrasos y atascos debido a múltiples razones, en este caso con 131 estos datos podemos decir con certeza que esta es una de las razones por las que se ocasiona esta problemática. Asimismo, vemos que el tiempo de ámbar no es suficiente ya que en todos los semáforos se está manejando un tiempo estandarizado de 3 segundos lo cual contradice al cálculo realizado que recomienda 5 o 6 segundos como prevención para accidentes.

- Algunos tiempos de semáforo calculados considerados como óptimos son cercanos a los medidos en la vida real, pero otros son distantes como por ejemplo en la avenida América Sur tenemos unos tiempos de 44 verde, 5 ambar y 46 rojo, y en la avenida Ricardo Palma tenemos unos tiempos de 51 verde, 5 ambar y 59 rojo; mientras que en la vida real se midieron en la avenida América Sur unos tiempos de 50 verde, 3 ambar y 28 rojo, y en la avenida Ricardo Palma unos tiempos de 23 verde, 3 ambar y 55. Con esto podemos ver que es necesario hacer unos reajustes en los tiempos para mejorar la efectividad de estos semáforos para descongestionar el tráfico, esto se ocasiona porque las autoridades competentes en este caso el TMT y el MTC no realiza estudios periódicos anuales para actualizar sus bases de datos y reprogramar los semáforos de la ciudad de una manera eficiente.
- También podemos concluir que según la Norma 101.04 del Capítulo I del Manual de Carreteras elaborado por el MTC, se designa que las vías estudiadas en este caso la avenida América Sur está diseñada para ser una carretera de segunda clase que comprenden de un ancho mínimo de 3.30m por carril en una calzada; quiere decir que en total debe tener un ancho acumulado de calzadas de 13.20m. Esto deja en evidencia que todas las intersecciones cumplen con la normatividad ya que tienen de 13.8m a más, pero también se pudo observar que esta avenida está diseñada con 3 carriles no con 2 como se estipula el mínimo en la norma; por lo cual se concluye que el diseño no es óptimo ya que de haber

considerado el mismo criterio de diseño de 3.30 por carril, se tendría un ancho acumulado de calzadas de 19.80. La única intersección que sobrepasa este ancho acumulado es la de La Marina con un ancho efectivo acumulado de 26m, el cual se midió a raíz de la suma de su calzada y la del bypass. Con esto podemos concluir que el bypass si ha aliviado de manera efectiva el tráfico en esta intersección pero que las demás vías están por debajo de las condiciones estructurales de diseño deseadas y así generan tráfico excesivo.

- Asimismo, podemos observar que el único tramo que cumple el ancho mínimo de 2.4m de vereda, es el de la intersección de la avenida América Sur y Prolongación César Vallejo con un ancho de 2.4m tanto en su vereda derecha como izquierda, mientras que las demás intersecciones tienen anchos de vereda de 2.0m y 1.8m lo cual está por debajo de la normatividad.
- Según los datos estadísticos obtenidos, las principales causas del congestionamiento vehicular en las intersecciones de nuestro objeto de estudio, son: el mal cálculo del diseño de las vías estudiadas, la falta de actualización de datos por parte del TMT y MTC, y la falta de implementación de tecnología moderna para el control de tránsito en las vías; así generando congestión vehicular, accidentes y deterioro innecesario en las vías. Los datos obtenidos nos muestran que la intersección de la Av. América Sur – Prolongación César Vallejo es la que presenta mayor congestionamiento y peor nivel y capacidad de servicio lo cual puede deberse a que es una zona universitaria y paradero de autobuses y eso incrementa aún más el uso de esta vía, además no cumple con el estándar mínimo de diseño, pero si se acerca y tampoco tiene su semaforización debidamente programada.
- Se concluye que en el tramo estudiado de la avenida América Sur no hay una adecuada señalización tanto vertical como horizontal, la cual debió considerarse en el proyecto en el caso de la vertical y la horizontal se encuentra ausente debido al desgaste de los vehículos en la calzada que

ha ocasionado su desaparición como podemos observar en las imágenes anexadas.

- Según lo investigado, en una reciente declaración del Ministro del MTC, probablemente Trujillo tenga un sistema de Transporte masivo tipo metro. De ocurrir ello, la Av. América es la más adecuada para ese sistema y de ser ello posible, probablemente, las condiciones del tránsito vehicular en dicha Av. y sus intersecciones cambien. Al igual que el Metro de Lima, otras seis ciudades Arequipa, Huancayo, Cusco, Trujillo, Piura y Chiclayo necesitan soluciones de transporte masivo, indicó el ministro José Gallardo Ku.

Del Mar, A y Vásquez, I (2019), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “Propuesta para la reducción del congestionamiento vehicular en las avenidas La Marina y Faustino Sánchez Carrión, desde la Av. Antonio José de Sucre hasta la Av. Gregorio Escobedo, mediante el uso del software Synchro 8”, desarrollada en la UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS Lima el investigador en su trabajo planteo como objetivo general demostrar que la propuesta de gestión vehicular simulada en el software Synchro 8 permite reducir el congestionamiento vehicular en la Av. Faustino Sánchez Carrión y Av. La Marina, desde la Av. Gregorio Escobedo hasta la Av. Antonio José de Sucre, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, para la muestra se hace uso de Synchro 8, un software de simulación que sirve de soporte para la generación del modelo de solución, una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- En el presente trabajo se generaron dos simulaciones con la ayuda del software Synchro 8. La primera revela las condiciones reales de la red vial y la segunda corresponde al modelo propuesto como solución. Para la elección de la alternativa más óptima, previamente se efectuaron pruebas de forma aislada en cada intersección. Dichas evaluaciones se

integraron posteriormente en un solo modelo. Como consecuencia del análisis del funcionamiento conjunto del sistema vial, se observó que, al eliminar los giros a la izquierda, la densidad del flujo vehicular sufría una reducción notable en cada intersección, lo cual repercutía a lo largo de la red.

- En el desarrollo del proyecto, los niveles de servicio no representan un indicador suficiente para la gestión de tránsito de la malla vial en estudio; motivo por el cual, se ha hecho uso de otros parámetros, tales como la demora en las intersecciones y los grados de saturación. Para validar este punto se debe indicar que, en el modelo propuesto, la “Intersección Adicional”, conformada por la Av. Faustino Sánchez Carrión y Jr. Trujillo, registró una demora de 156.60 segundos/vehículo; mientras que la demora real, suscrita en la Intersección N° 3, llegó a 657.00 segundos/vehículo, siendo la escala F a partir de 80 segundos/vehículo. A pesar de ello, ambas intersecciones se ubican en el nivel de servicio F. Por consiguiente, surge la necesidad de emplear el grado de saturación y el tiempo de demora.
- Los efectos de implementar esta propuesta en el tramo, materia de investigación, mostraron resultados relevantes con relación a la suma de las demoras parciales, las cuales se redujeron en un 25.48% en toda la red; es decir, la disminución del tiempo de viaje es cercana a 16 minutos.
- Esta investigación contempla la modificación de la Intersección N° 3 y la implementación de una nueva intersección semaforizada a la altura de la confluencia entre la Av. Faustino Sánchez Carrión y Jr. Trujillo. Los costos asociados a esta propuesta constituyen una inversión económica; sin embargo, el beneficio se traducirá en horas hombre ahorradas y el descenso del estrés en las personas.
- El HCM 2010 posee procedimientos limitados para evaluar sistemas complejos como es el caso peruano. Este modelo determinístico debe ser evaluado antes de su aplicación. Por otro lado, la caracterización de las intersecciones, mediante el uso de Synchro 8, presenta ciertas

limitaciones en el modelamiento de tipologías específicas, tales como la vuelta en U y el cambio de carril, puesto que es un software de mesosimulación. Por ejemplo, el programa no reconoce giros directos en U, maniobra que puede incorporarse a través de dos giros consecutivos a la izquierda; además, las opciones para modelar los movimientos en un carril son restringidas.

ANTECEDENTES LOCAL

Bernardo, J (2021), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “LA EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA E INFRAESTRUCTURA VIAL COMO DETERMINANTES DE LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO EN LOS AÑOS 2016 – 2018”, desarrollada en la UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO el investigador en su trabajo planteo como objetivo general determinar en qué medida la expansión demográfica y la infraestructura vial influyen en la congestión vehicular en la ciudad de Huánuco durante los años 2016 al 2018, tipo de estudio es NO EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, Para determinar la muestra se utilizó el muestreo probabilístico que esto consiste en que la investigadora realiza la selección intencionada y por la necesidad de la investigación, una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- Se concluye que la expansión demográfica y la deficiente inversión en infraestructura vial son los principales factores asociados en el aumento de la congestión vehicular en Huánuco en los años 2016 – 2018.
- Se concluye que la deficiente educación vial de los transportistas influye en la agudización de la congestión vehicular por el mal estacionamiento vehicular en la ciudad de Huánuco en los años 2016 - 2018.
- El deficiente uso del presupuesto público destinado a transportes afecta negativamente al mantenimiento de la infraestructura vial en la ciudad de Huánuco en los años 2016 - 2018.

- El incremento de la estructura demográfica repercute negativamente en el crecimiento del parque automotor de la ciudad de Huánuco en los años 2016 - 2018.

Villenas, T (2021), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “LA CONGESTIÓN VEHICULAR Y SU INFLUENCIA EN LOS TIEMPOS DE VIAJE EN EL JR. HUALLAYCO CON LAS INTERSECCIONES JR. CONSTITUCIÓN Y JR. SEICHI IZUMI – HUÁNUCO - 2021”, desarrollada en la UNIVERSIDAD DE HUANUCO el investigador en su trabajo planteo como objetivo general determinar la relación entre la congestión vehicular y los tiempos de viaje en el Jr. Huallayco con las intersecciones Jr. Constitución y Jr. Seichi Izumi – 2021, tipo de estudio es NO EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, se ha tomado como muestra 21 días en las cuales se contabilizaron la cantidad de vehículos que transitan, una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- Los resultados mostrados por nuestra investigación arrojan que existe una relación directa y significativa entre la congestión vehicular y el tiempo de viaje en el Huallayco con las intersecciones Jr. Constitución y Jr. Seichi Izumi – 2021.
- Los resultados mostrados también podemos corroborar que “existe una relación directa y significativa entre la congestión vehicular en la mañana y el tiempo de viaje en el Jr. Huallayco con las intersecciones Jr. Constitución y Jr. Seichi Izumi – 2021”.
- De los resultados podemos concluir también que “existe una relación directa y significativa entre la congestión vehicular en la tarde y el tiempo de viaje en el Jr. Huallayco con las intersecciones Jr. Constitución y Jr. Seichi Izumi – 2021”.
- De los resultados mostrados corroborar que también “existe una relación directa y significativa entre la congestión vehicular en la noche y el

tiempo de viaje en el Jr. Huallayco con las intersecciones Jr. Constitución y Jr. Seichi Izumi – 2021”.

Mamani, K (2019), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “PROPUESTA DE MEJORA DE LOS NIVELES DE SERVICIO PARA REDUCIR LA CONGESTION VEHICULAR DE LOS ACCESOS AL PUENTE SEÑOR DE BURGOS EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019”, desarrollada en la UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO el investigador en su trabajo planteo como objetivo general proponer un diseño geométrico que incorpore una adecuada señalización; para mejorar **los** niveles de servicio y reducir la congestión vehicular que se presenta en dicha intersección, tipo de estudio es NO EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, Para determinar el tamaño de muestra de la presente investigación, se ha considerado el tipo de muestreo no probabilístico de selección intencional., una vez culminado el estudio de investigación se consideró las siguientes conclusiones:

- Del análisis realizado a la situación actual en la mejora del diseño geométrico y adecuada señalización de los accesos al Puente Señor de Burgos, la presente tesis va a mejorar considerablemente los niveles de servicio de la intersección y por ende reducir la congestión vehicular. Respecto a la mejora del diseño geométrico, en la intersección 1 se rediseño e incorporo las islas y en la intersección 2 se proyectó un deprimido vial que abarca el tramo transversal de la carretera Central.
- La modelación de tráfico vehicular fue desarrollada en el programa Vissim 9.0, para que los resultados sean lo más real posible, se llevó a cabo una calibración al programa para que sea aplicable a la investigación. Los valores de los parámetros Wiedemann 74 obtenidos para la calibración del modelo son los siguientes: $ax= 0.1$, $bxadd= 0.01$ y $bxmult=0.01$.
- La investigación se basó en la evaluación de los niveles de servicio de dos escenarios proyectados en un periodo de diseño de 10 años desde el

año base al 2029, cuya investigación abarca dos intersecciones, la primera está en el Puente Señor de Burgos con el Malecón Daniel Alomia Robles y el Jr. Crespo Castillo y la segunda corresponde al Puente Señor de Burgos con la Carretera Central.

- Primer escenario: Corresponde a la situación actual, cuyo resultado obtenido al tiempo de demora en la primera intersección es de 69.30 Seg/Veh y en la segunda es de 114.34 Seg/Veh; valores que corresponden a un nivel de servicio pésimo “E” y “F” respectivamente.
- Segundo escenario: Corresponde a la situación actual con todas las mejoras incorporadas, cuya variación del tiempo de demora en cuanto al escenario anterior en la primera intersección es de 27.06%, que es 50.55 79 Seg/Veh el cual demuestra que el nivel de servicio mejoro a bueno de “E” a “D”, como así también en la segunda intersección la variación del tiempo de demora es 68.78%, que es 35.70 Seg/Veh el cual demuestra que paso de un nivel de servicio pésimo a bueno de “F” a “D”.

3.2. Bases teóricas

Las bases teóricas para sustentar el presente estudio son conceptos, definiciones que ayudan a orientar el proceso de investigación.

Congestión vehicular

La causa fundamental de la congestión es la fricción entre los vehículos en el flujo de tránsito. Hasta un cierto nivel de tránsito, los vehículos pueden circular a una velocidad relativamente libre, determinada por los límites de velocidad, la frecuencia de las intersecciones, etc. Sin embargo, a volúmenes mayores, cada vehículo adicional estorba el desplazamiento de los demás, es decir, comienza el fenómeno de la congestión. Entonces, una posible definición objetiva sería: “la congestión es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás”. (Thomson & Bull, 2001, pág. 8)

Límites de velocidad

Según el reglamento Nacional de Administración de Transporte con decreto supremo 016-2009-MTC en el Art. 162 nos menciona el límite máximo de velocidad, son los siguientes:

a) En zona urbana:

- En Calles y Jirones: 40 Km/h.
- En Avenidas: 60 Km/h.
- En Vías Expresas: 80 Km/h.
- Zona escolar: 30 Km/h.
- Zona de hospital: 30 Km/h.

b) En Carreteras:

- Para, automóviles, camionetas y motocicletas: 100 Km/h.
- Para vehículos del servicio público de transporte de pasajeros: 90 Km/h. 3. Para casas rodantes motorizadas: 90 Km/h.
- Para vehículos de carga: 80 Km/h.
- Para automotores con casa rodante acoplada: 80 Km/h.
- Para vehículos de transporte de mercancías peligrosas: 70 Km/h.
- Para vehículos de transporte público o privado de escolares: 70 Km/h.

c) En caminos rurales: 60 Km/h.

Velocidad media espacial

Es la media aritmética de las velocidades de punto de todos los vehículos en un instante dado se cuenta en un tramo de carretera o calle. Se dice entonces, que se tiene una distribución espacial de velocidades de punto. (Cal, Reyes, & Cardenas, 1994, pág. 209).

Causas de la congestión vehicular

A. Características del transporte urbano que provocan congestión

Según Thomson & Bull (2001), nos menciona lo siguiente:

- La demanda por transporte es “derivada”, es decir, pocas veces los viajes se producen por un deseo intrínseco de desplazarse; generalmente, ellos son producto de la necesidad de acceder a los sitios en que se llevan a cabo las distintas actividades (como el trabajo, las compras, el estudio, la recreación, el descanso, etc.), todas las cuales se desarrollan en lugares diferentes.
- La demanda por transporte es eminentemente variable y tiene puntas muy marcadas en las cuales se concentran muchos viajes, a causa del deseo de aprovechar en buena forma las horas del día para realizar las distintas actividades y para tener oportunidad de contacto con otras personas.
- El transporte se efectúa en limitados espacios viales, los que son fijos en el corto plazo; como es fácil de comprender, no se puede acumular la capacidad vial no utilizada para ser usada posteriormente en períodos de mayor demanda;
- Las opciones de transporte que presentan las características más apetecidas, es decir, seguridad, comodidad, confiabilidad, autonomía, como es el caso del automóvil, son las que implican un mayor uso del espacio vial por pasajero, como se explica más adelante; • especialmente en zonas urbanas, la provisión de infraestructura vial para satisfacer la demanda de los períodos de punta tiene un costo muy elevado, y a raíz de todo ello,
- Se produce congestión en diversos lugares, con sus negativas secuelas de contaminación, importante gasto de los recursos privados y sociales y pérdida de calidad de vida (pág. 12).

B. El problema es creado principalmente por los vehículos

Algunos vehículos generan más congestión que otros. En la ingeniería de tránsito, se expresa cada tipo de vehículo en equivalencias PCU, que significa passenger car unit, o unidades de coches para personas. Un auto tiene una equivalencia de 1, y los demás una equivalencia correspondiente a su influencia perturbadora sobre el flujo de tránsito, o el espacio vial que

efectivamente ocupan, en comparación con un auto. Normalmente, se considera que un bus tiene una equivalencia de aproximadamente 3, y un camión, de 2. Estrictamente, el factor PCU varía según se trate de una aproximación a una intersección o de un tramo vial entre intersecciones. (Thomson & Bull, 2001, pág. 12)

El excesivo número de vehículos de transporte público contribuye a agravar la congestión, como sucede en algunas ciudades. Una de las características de los modelos económicos en vigor es la desregulación. En el área del transporte urbano de pasajeros, una amplia desregulación tiene normalmente como consecuencia una expansión acentuada en las flotas de buses y taxis y un descenso en el orden y en la disciplina asociadas con su operación. Esa ocurrencia fue un factor importante en el deterioro en la congestión en Santiago en el decenio de 1980 y en Lima en la década siguiente. (Thomson & Bull, 2001, pág. 12).

C. La condición de las vías y las prácticas conductivas contribuyen a la congestión

❖ La vialidad de las ciudades de la región es frecuentemente mal diseñada y mal conservada

Un inadecuado diseño o mantenimiento de la vialidad es causa de una congestión innecesaria. En muchas ciudades es frecuente encontrar casos de falta de demarcación de los carriles de circulación, inesperados cambios en su cantidad, ubicación de los paraderos de buses justo en puntos de una reducción en el ancho de la calzada y otras deficiencias que entorpecen la fluidez del tránsito. Asimismo, el mal estado del pavimento, especialmente la presencia de baches, genera crecientes restricciones de capacidad y aumenta la congestión. En muchas ciudades latinoamericanas, como Caracas, la lluvia acumulada sobre las calzadas reduce la capacidad de las vías y, por ende, aumenta la congestión.

❖ **Algunas conductas causan más congestión que otras**

Hay conductores que muestran poco respeto por los demás con quienes comparten las vías. En algunas ciudades, como Lima, muchos automovilistas, intentando ahorrar algunos segundos de tiempo de viaje para sí mismos, tratan de imponerse en las intersecciones, bloqueándolas y generando a las demás deseconomías muy superiores a su propio beneficio. En otras ciudades, como Santiago, la tradición de que los buses se detienen en el punto inmediatamente anterior a una intersección es causa de congestión (y de accidentes). En ciudades con una oferta generosa de taxis, sin costumbre de operar a partir de paraderos fijos, como Lima o Santiago, su conducta de circular a baja velocidad en búsqueda de pasajeros también genera congestión. (Thomson & Bull, 2001, pág. 13)

A ello debe agregarse la frecuente presencia en los flujos de tránsito de vehículos antiguos, mal mantenidos o de tracción animal. Debe tenerse presente que al reiniciarse la marcha después de la detención en un semáforo, una suerte de congestión es generada por el atraso impuesto a vehículos con tasas de aceleración normales, debido a la lentitud de otros ubicados más adelante. Por otra parte, un vehículo varado es causal de una fuerte perturbación a la fluidez del tránsito, pues elimina, de hecho, una pista de circulación. (Thomson & Bull, 2001, pág. 13)

❖ **La información disponible sobre las condiciones del tránsito es deficiente**

Otro factor que aumenta la congestión es el desconocimiento de las condiciones de tránsito. Si un motorista, con dos rutas disponibles, A y B, para llegar a su destino, supiera que las condiciones de tránsito estuviesen deterioradas por la A, entonces, podría emplear la B, donde su propia contribución a la congestión sería inferior. Un estudio hipotético efectuado en la Universidad de Texas, Estados Unidos, indica que estar informado sobre las condiciones de tránsito en las distintas partes de la

red puede reducir la congestión mucho más que la propia tarificación vial (Notas del Instituto Mexicano de Transporte, 2000). Un desconocimiento básico de la red de calles también podría aumentar el kilometraje medio de cada viaje y contribuir a la congestión. (Thomson & Bull, 2001, pág. 14)

❖ **Como consecuencia, prevalece una capacidad disminuida**

En general, tanto la conducta de los motoristas como la condición de la vialidad y la de los vehículos, significa que una calle, o una red urbana de América Latina tiene seguramente una capacidad inferior que otra, de dimensiones geométricas iguales, ubicada en Europa o Norteamérica. En Caracas, a principios del decenio de los setenta, mediciones realizadas indicaron que una autopista tenía la capacidad de solamente 67% de otra norteamericana de dimensiones semejantes (Voorhees, 1973 y Winfrey, 1969). Este porcentaje debe fluctuar entre una ciudad y otra, aunque no cabe duda que la propensión a congestionarse de los sistemas viales de las ciudades latinoamericanas es, en general, relativamente grande. (Thomson & Bull, 2001, pág. 14).

3.3. Bases conceptuales

La calzada

La parte de una calle entre dos aceras (también conocida como acera) se llama camino. Por lo tanto, se puede decir que una carretera es un lugar donde se mueven los vehículos, a diferencia de las aceras o aceras que permiten el movimiento de los peatones.

Hablar del camino significa una referencia obligatoria a los llamados genios de ingeniería, los caminos romanos fueron utilizados por Roma para construir todo su imperio y se convirtieron en partes importantes no solo para la promoción de bienes y comercio, sino también para el fácil acceso y conquista de tropas a otros rincones. Por supuesto, no debemos olvidar que jugaron un papel importante en la difusión de la cultura y que aceleraron el viaje desde Italia a cualquier lugar bajo las órdenes

romanas. Es interesante notar que surgieron tres tipos diferentes de caminos: los públicos, que aparecieron primero y conectaban las ciudades más importantes; privados, que eran privados porque sólo podían ser utilizados por los dueños de los inmuebles en los que estaban ubicados; y las vías vecinales, que conectaban varias ciudades de una misma región. A lo largo de estos caminos se encontraron elementos importantes como puentes, losas, mojones o abrigos. Una carretera o parte de una ruta que permite el tránsito de vehículos también se denomina carretera: "Las autoridades deben construir al menos una carretera de dos carriles para conectar estas ciudades", "La carretera en esta ruta está llena de baches", Las carreteras tienen un número variable de carriles Las calles suelen tener un carril, mientras que las autopistas suelen tener dos carriles que permiten el tráfico en direcciones opuestas. más de dos carriles en cada dirección.

Fallas en pavimentos rígidos

El agrietamiento se define como la división de losas de pavimento en dos o más partes. Las grietas se pueden definir en función de su origen, su orientación con respecto al eje del carril, su ubicación en la placa y su forma. El tamaño de esta abertura y el número de grietas por unidad de área se denominan gravedad y expansión.

- **Grietas longitudinales**

Estos son los que corren más o menos paralelos a la línea central de la acera. Pueden ser causados por exceso de ancho de vía, falta de juntas longitudinales o juntas o mal desempeño, retracción lateral o insuficiente capacidad portante de las capas subyacentes.

- **Grietas transversales**

Son los que siguen un curso aproximadamente en ángulo con la línea central del pavimento. Pueden ser causados por una excesiva longitud de los paneles (falta de juntas transversales o mala ejecución), bajo apoyo de la base o exceso de carga. Por lo general, están unidos por un espacio común donde se desarrollan en el centro de la losa.

CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. **Ámbito**

Se entiende como ámbito el lugar de donde se realiza la investigación que en nuestro caso será la ciudad de Huánuco, en esta se tomarán el punto crítico de la ciudad de Huánuco donde se puede advertir que existe una gran congestión vehicular.

4.2. **Tipo y nivel de investigación**

Tipo de investigación

Tal como nos dice Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (pág. 4).

La investigación tiene un enfoque cuantitativo pues en esta recolectaremos datos relacionados a las variables congestión vehicular, para que finalmente las hipótesis planteadas se puedan probar.

Nivel de investigación

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), Los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación como las siguientes: ¿aumenta la autoestima del paciente conforme transcurre una psicoterapia orientada a él?, ¿a mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto de las tareas laborales?, ¿existe diferencia entre el rendimiento que otorgan las acciones de empresas de

alta tecnología computacional y el rendimiento de las acciones de empresas pertenecientes a otros giros con menor grado tecnológico en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires?, ¿los campesinos que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor cosmopolitismo que los campesinos que la adoptan después?, ¿la lejanía física entre las parejas de novios tiene una relación negativa con la satisfacción en la relación?.

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (pág. 93).

El nivel de la investigación es explicativo pues se verá la causa efecto de las dos variables de la investigación congestión vehicular.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Descripción de la Población

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), nos menciona: “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (pág. 174).

La población estuvo conformada por las intersecciones de jirones existente en la ciudad de Huánuco, así mismo de forma independiente 4 jirones que fueron evaluadas.

4.3.2. Muestra y método de muestreo

La muestra seleccionada para la investigación es no probabilística. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), “Las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (pág. 176).

Por lo tanto, nuestra muestra formara parte de toda la población, en este caso los jirones de la ciudad de Huánuco, así mismo para determinar la muestra el

investigador a considerado el tipo de muestreo no probabilístico porque el investigador selecciona las muestras basándose en un juicio subjetivo en lugar de una selección aleatoria. En un modelo no probabilístico, los miembros de la población tienen una posibilidad conocida de ser seleccionados, lo que significa que no todos los miembros de la población tienen posibilidades de participar en el estudio. Este es un tipo de conveniencia en el que el investigador selecciona una muestra basada en la facilidad de acceso, disponibilidad, un período de tiempo particular o alguna otra especificación práctica de un elemento particular. Así mismo la muestra se detalla de la siguiente manera:

- Jirón Huallayco cuadra 8
- Jirón Huallayco cuadra 8
- Jirón Huánuco cuadra 4
- Jirón Huánuco cuadra 4
- Jirón Ayacucho cuadra 3
- Jirón Ayacucho cuadra 3
- Jirón San Martín cuadra 4

4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión

Se considera las calles que existe la presencia de fallas técnicas en la calzada y también que exista un mayor tránsito de vehículos.

Criterio de exclusión

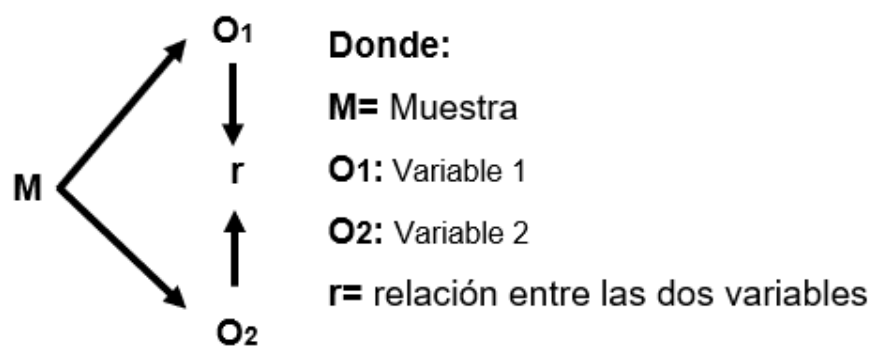
Se excluye las calles donde no existe la presencia de fallas técnicas en la calzada.

4.4. Diseño de investigación

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), se define como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables.

Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (pág. 152).

La investigación presenta un diseño no experimental pues en esta no se realiza la manipulación deliberada de las variables, sino que observaremos en el lugar in situ cómo se comportan la congestión vehicular, así mismo presenta un diseño correlacional transeccional pues se analizara en un momento dado las variables de la investigación de congestión vehicular y presenta el siguiente esquema:



Donde:

O1: La infraestructura vial

O2: Congestión vehicular.

4.5. Técnicas e instrumentos

4.5.1. Técnicas

“Las técnicas constituyen un conjunto de medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 250).

“La técnica es indispensable en el proceso de la investigación científica, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación” (Ramos, 2016, pág. 18).

La principal técnica que se empleara en la investigación será la observación directa pues por medio de ella permanentemente se registraran los datos a analizar.

4.5.2. Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos son los siguientes:

Fichas de evaluación:

Son instrumentos utilizados para la recolección de datos, en los cuales participan sujetos escogidos que aporten con respuestas de manera oral, así como escrita” (Amaru & Vargas, 2017, pág. 54).

Para el caso de la investigación se usó la ficha de observación cuyo fin tuvo el de recolectar información referente al estado de la vía y a su vez el congestionamiento vehicular.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para el proceso de datos se empleará las hojas de cálculo Excel y para el análisis de los datos se usará el programa estadístico SPSS, se debe tener en cuenta que las variables de estudio son escalares por lo tanto tendrá un análisis estadístico paramétrico.

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

La validación del instrumentó se realizó a base del juicio de expertos

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

La confiabilidad se trabajó de acuerdo a los valores dados por los jueces y se procedió a procesar en el coeficiente de alfa de crombach dando un valor de 0.81. constituyendo un instrumentó confiable.

4.7. Aspectos éticos

Para el aspecto ético se hará uso del reglamento nacional de gestión de infraestructura vial, emitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de la dirección general de camino y ferrocarriles.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

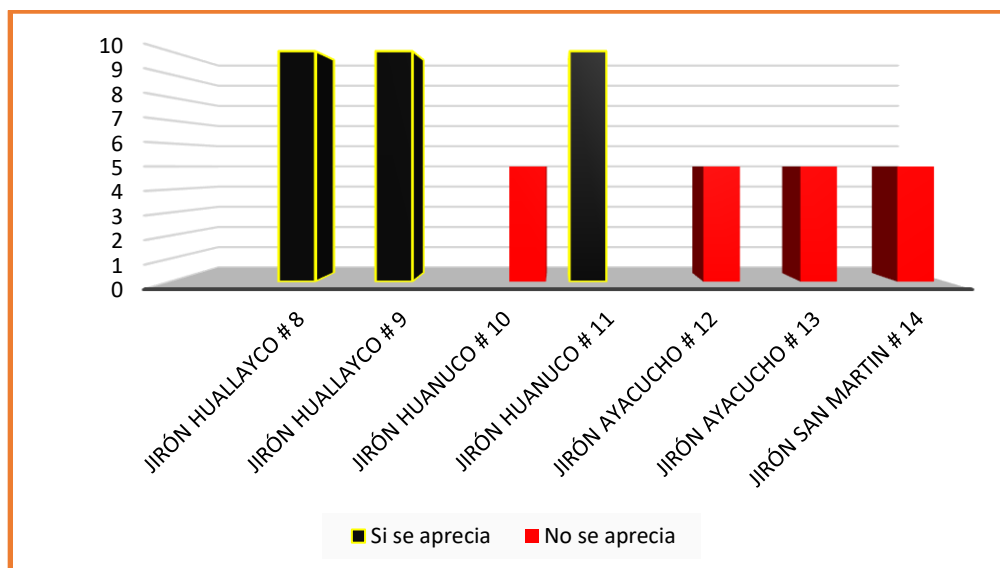
5.1. Análisis descriptivo

Tabla N° 1. Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x		x			
No se aprecia			x		x	x	x

Fuente. – Guía de observación
Elaboración. - Propia

FIGURA N° 01



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. – Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se pudo presenciar que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco # 11 existe la

presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular, mientras en el jirón Huánuco # 10, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13, y en el jirón San Martín # 14 no se advierte la presencia de baches.

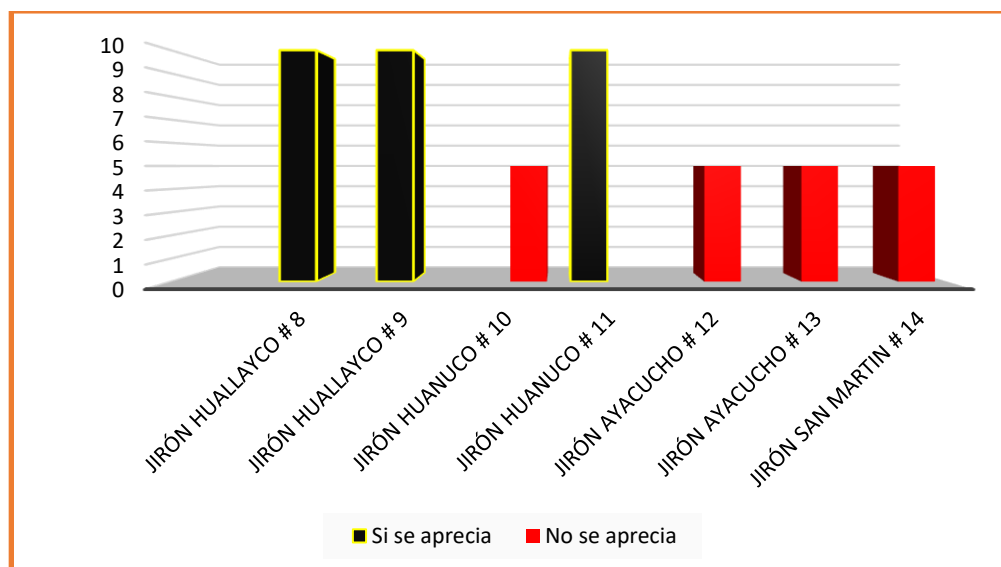
Tabla N° 2. Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.

Jirón cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x		x			
No se aprecia			x		X	x	x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 02



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. – Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se pudo presenciar que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco # 11 existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular, mientras en el jirón Huánuco # 10, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13, y en el jirón San Martín # 14 no se advierte la presencia de desniveles.

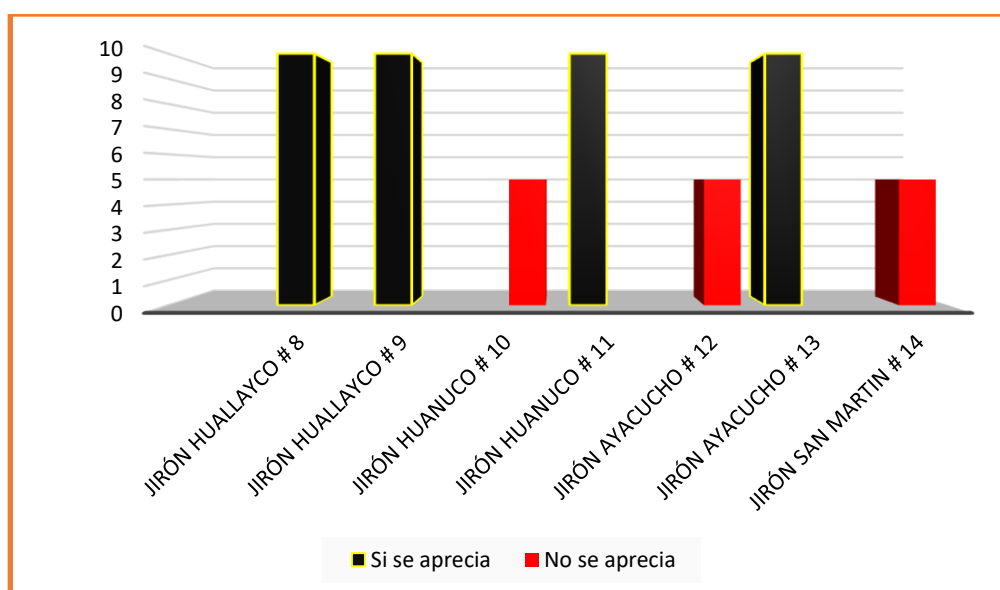
Tabla N° 3. Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x		x		x	
No se aprecia			x		x		x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA Nª 03



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco # 11 y en el jirón Ayacucho # 13 existe la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular, mientras que en el jirón Huánuco # 10, jirón Ayacucho # 12, y en el jirón San Martín # 14 no se advierte hundimiento de la calzada.

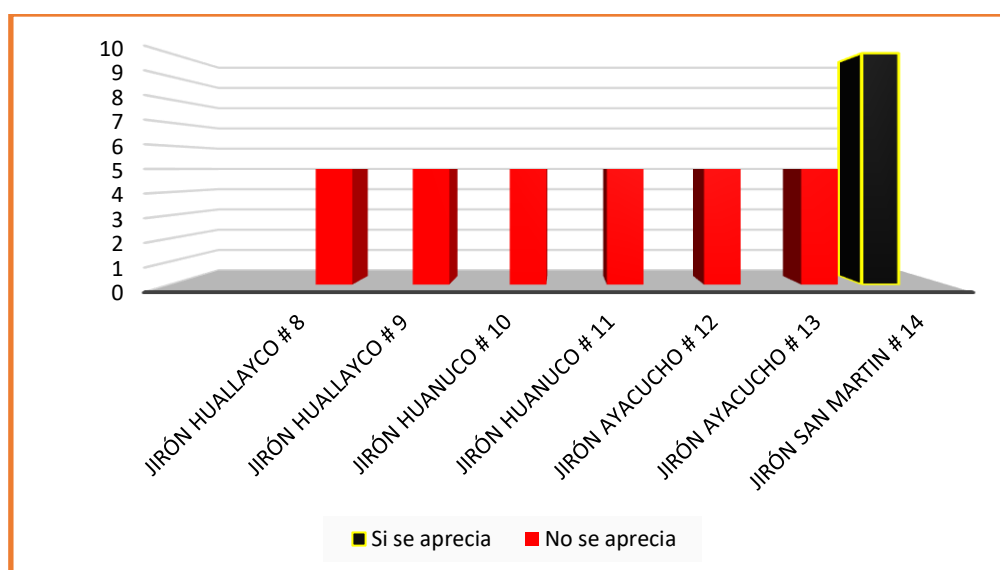
Tabla N° 4. Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x						
No se aprecia		x	x	x	x	x	x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA Nª 04



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que en el jirón San Martín # 14, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido, mientras que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco # 10, jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, y en el jirón Ayacucho # 13 las calles están despejadas sin ningún obstáculo.

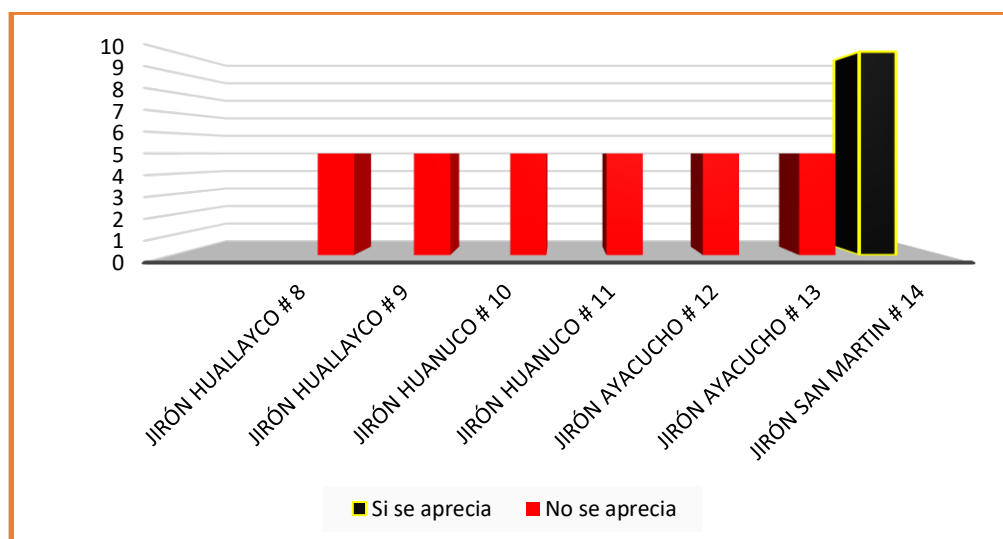
Tabla N° 5. Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia							x
No se aprecia	x	x	x	x	x	x	

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 05



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. – Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se puede apreciar que en el jirón San Martín # 14, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido, mientras que en el jirón Huallayco # 8, Huallayco # 9, jirón Huánuco # 10, jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, y en el jirón Ayacucho # 13 las calles no tienen ningún obstáculo por ende no se aprecia congestión vehicular.

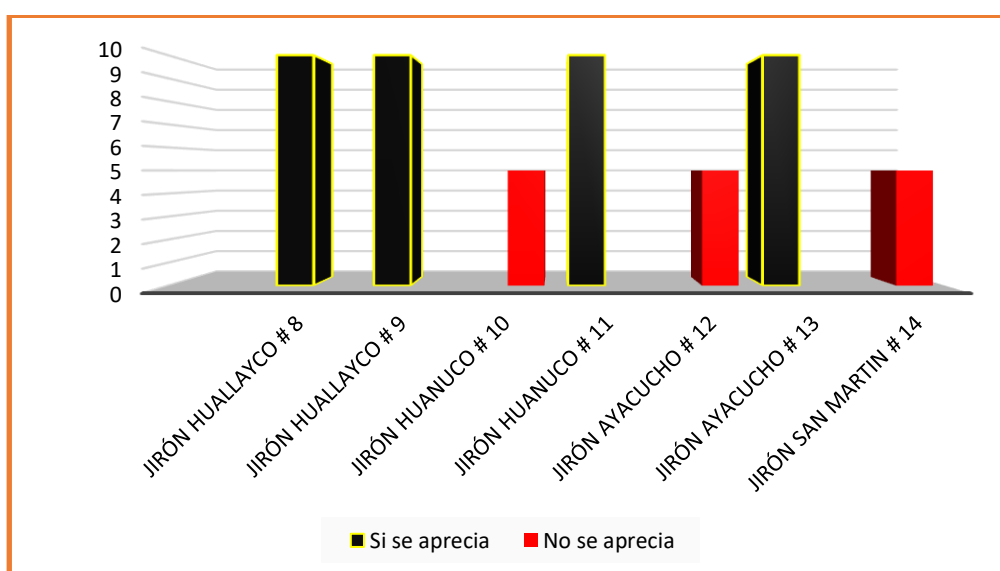
Tabla N° 6. Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x		x		x	
No se aprecia			x		x		x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 06



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que el jirón jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco # 11 y en el jirón Ayacucho # 13; la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento, mientras que en el jirón Huánuco # 10, jirón Ayacucho # 12, y en el jirón San Martín # 14 las calles se encuentran libres, no se realiza ningún trabajo de mantenimiento.

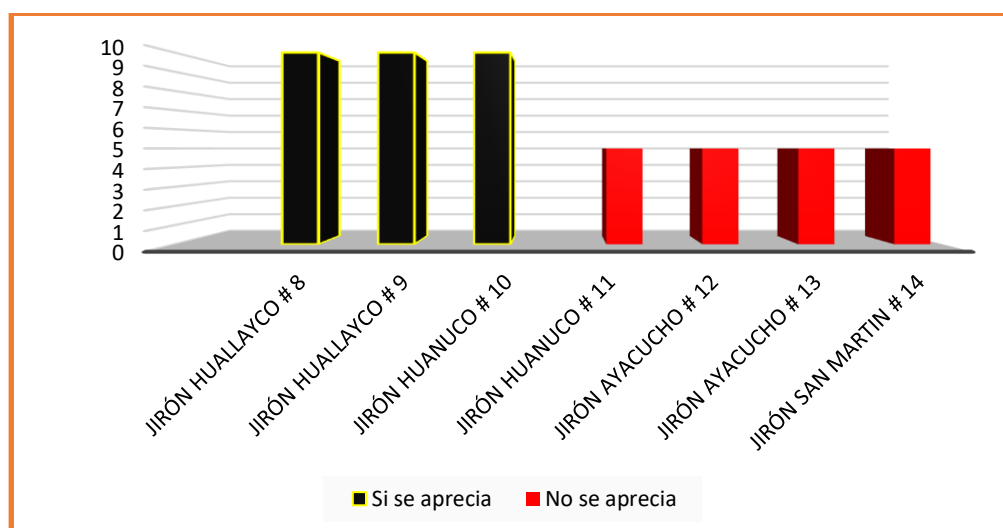
Tabla N° 7. Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe la presencia de semáforos y que estos ayudan a que los vehículos que hacen uso de la vía tengan un desplazamiento óptimo y evitar el congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x	x				
No se aprecia				x	x	x	x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 07



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, Huánuco # 10 no existe la presencia de semáforos y esto hace que se ocasione el congestionamiento vehicular, mientras en el jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el jirón San Martín # 14 existe la presencia de semáforos y estos ayudan a que los vehículos que hacen uso de la vía tengan un desplazamiento óptimo y evitar el congestionamiento vehicular.

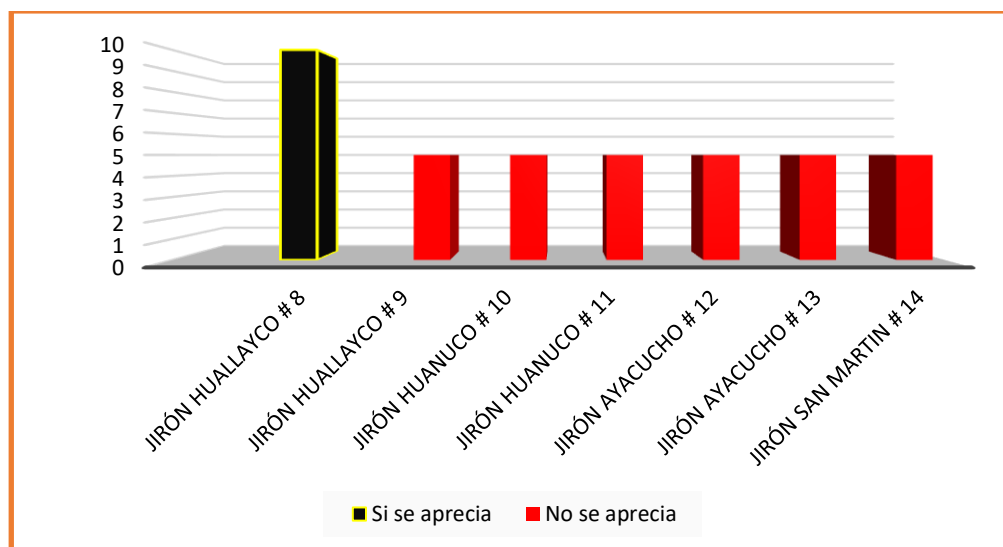
Tabla N° 8. Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe la presencia de efectivos policías de tránsito y que estos ayudan a que el tránsito se dé una forma fluida y sin congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x						
No se aprecia		x	x	x	x	x	x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. – Propia

FIGURA N° 08



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que el jirón Huallayco # 8 no existe la presencia de efectivos policías de tránsito por lo que los vehículos no avanzan fluidamente, y esto ocasiona congestión vehicular, mientras en el jirón Huallayco # 9, Huánuco # 10, el jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el San Martín # 14 existe la presencia de efectivos policías de tránsito y que estos ayudan a que el tránsito se dé una forma fluida y sin congestión vehicular.

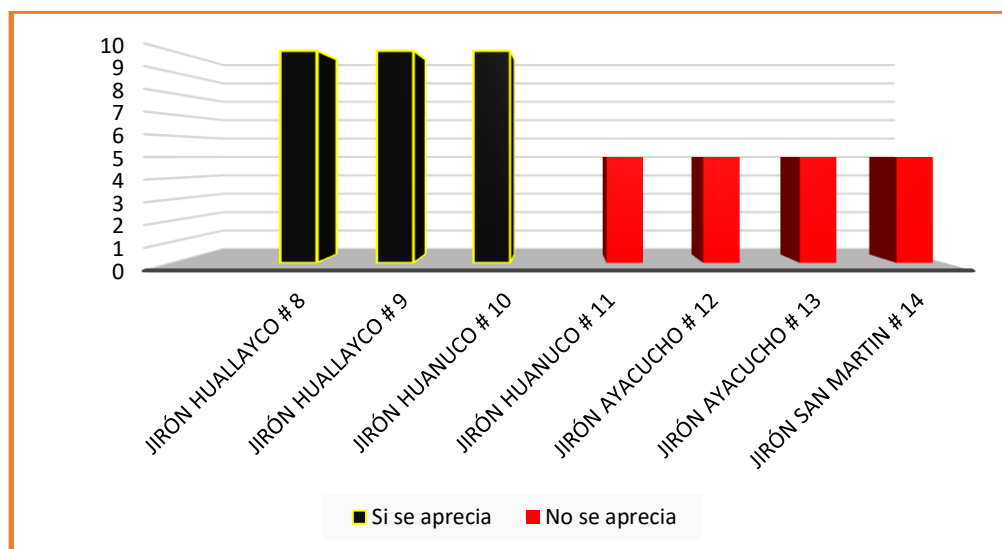
Tabla N° 9. Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe la presencia de semáforos y que estos ayudan a que tanto los vehículos como los peatones tengan un ordenamiento al momento de cruzar las intersecciones y evitar el congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacuch o cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x	x				
No se aprecia				x	x	x	x

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 09



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se pudo presenciar que el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, y en el jirón Huánuco # 10, no existe semáforos y esto ocasiona congestionamiento vehicular, mientras en el jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el San Martín # 14 existe la presencia de semáforos y que estos ayudan a que tanto

los vehículos como los peatones tengan un ordenamiento al momento de cruzar las intersecciones y evitar el congestionamiento vehicular.

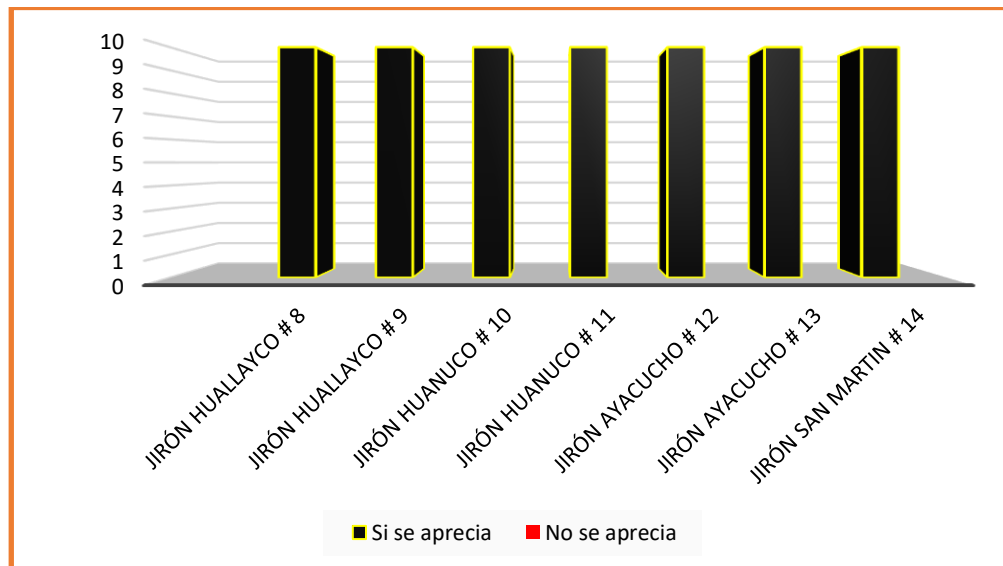
Tabla N° 10. Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x	x	x	x	x	x
No se aprecia							

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 10



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco

10, jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el jirón San Martín # 14 existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

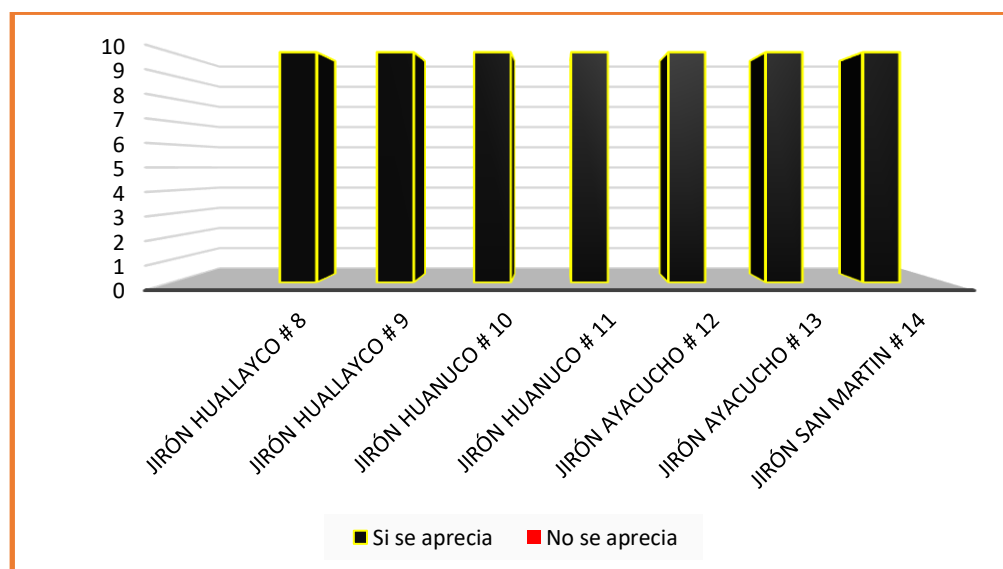
Tabla N° 11. Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x	x	x	x	x	x
No se aprecia							

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 11



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco

10, jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el jirón San Martín # 14 existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

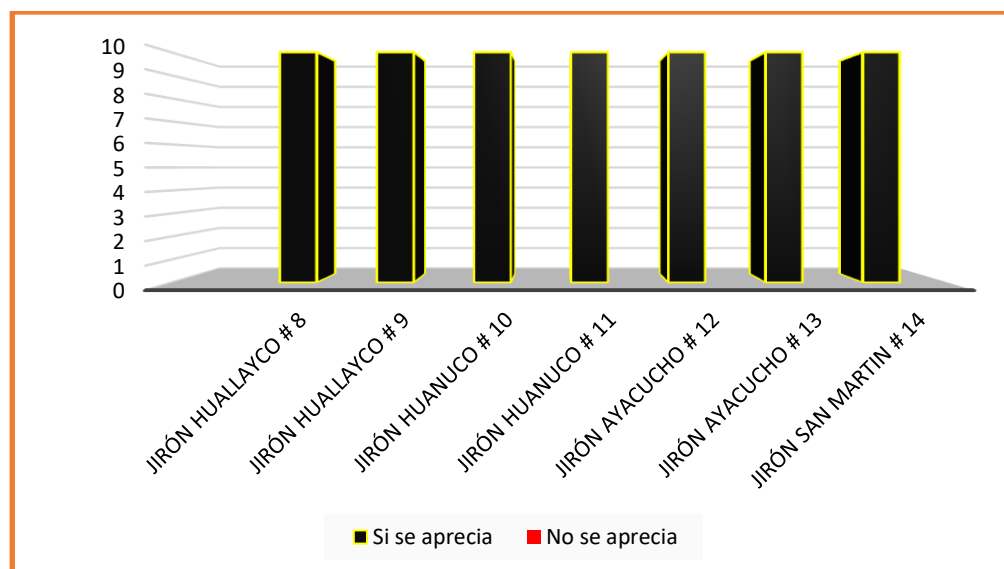
Tabla N° 12. Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

Jirón – cuadra	Jirón Huallayco cuadra 8	Jirón Huallayco cuadra 9	Jirón Huánuco cuadra 10	Jirón Huánuco cuadra 11	Jirón Ayacucho cuadra 12	Jirón Ayacucho cuadra 13	Jirón San Martín cuadra 14
Si se aprecia	x	x	x	x	x	x	x
No se aprecia							

Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

FIGURA N° 12



Fuente. – Guía de observación

Elaboración. - Propia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la observación de las 7 calles de la ciudad de Huánuco, se obtuvo considerar que en el jirón Huallayco # 8, jirón Huallayco # 9, jirón Huánuco

10, jirón Huánuco # 11, jirón Ayacucho # 12, jirón Ayacucho # 13 y en el jirón San Martín # 14 existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

Se hizo el uso de la estadística para hacer la comprobación de las hipótesis.

5.3. Discusión de resultados

Para esta investigación tuvo como objetivo general determinar si la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, se puede apreciar que existen varios factores que entre ellos es la circulación de vehículos menores y vehículos que brindan el servicio público, entre ellos están los microbuses, taxis y bajat, a razón de ello tiene mucha relevancia con la investigación con Rodríguez, S y Cano, A (2018), realizó un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “INFLUENCIA DE LOS VEHÍCULOS DE CARGA PESADA EN LA CONGESTIÓN VIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C – COLOMBIA”, desarrollada en la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA el investigador en su trabajo planteó como objetivo general Elaborar una propuesta técnica que permita mitigar el impacto de la congestión vehicular que ejercen los vehículos de carga pesada en la ciudad de Bogotá, tipo de estudio es EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALÍTICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, una vez culminado el estudio de investigación llegó a concluir que con base en el estudio realizado, el impacto negativo que generan los vehículos de carga pesada en los accesos y en las principales vías de la ciudad, conlleva a plantear la propuesta técnica de la implementación del puerto seco ubicado en Mosquera (Cundinamarca) ya que se presta para la conexión de diferentes medios de transporte de mercancía y es un municipio en el que se ha ido incrementando el desarrollo industrial, permitiendo el avance en la infraestructura vial y logística que trae la ejecución de un proyecto de esta magnitud en el país.

Por otro lado, tenemos mucha concordancia con la tesis desarrollada por Bernardo, J (2021), realizo un trabajo de investigación que tuvo como título de investigación “LA EXPANSIÓN DEMOGRÁFICA E INFRAESTRUCTURA VIAL COMO DETERMINANTES DE LA CONGESTIÓN VEHICULAR EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO EN LOS AÑOS 2016 – 2018”, desarrollada en la UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO el investigador en su trabajo planteo como objetivo general determinar en qué medida la expansión demográfica y la infraestructura vial influyen en la congestión vehicular en la ciudad de Huánuco durante los años 2016 al 2018, tipo de estudio es NO EXPERIMENTAL, DESCRIPTIVO y ANALITICO, el tipo de investigación es EXPLORATORIA, Para determinar la muestra se utilizó el muestreo probabilístico que esto consiste en que la investigadora realiza la selección intencionada y por la necesidad de la investigación, donde llego a concluir que la expansión demográfica y la deficiente inversión en infraestructura vial son los principales factores asociados en el aumento de la congestión vehicular en Huánuco en los años 2016 – 2018, esto se puede apreciar que existe la presencia de baches que reflejan un mal estado de la vía y que sobre todo contribuyen al congestionamiento vehicular, donde los conductores tienen que bajar su velocidad para transitar por esos lugares de la vía en mal estado, así mismo podemos ver que existe el desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular, de la misma manera existe el desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.

Por otro lado existe y se observa que los conductores que hacen uso de vía, lo realizan de una forma imprudente generando caos al momento de no poder recorrer de manera rápida, ya que no saben que dentro de la ciudad existe velocidades que están regulado por el MTC, así mismo implementan paraderos informales que también contribuyen con el congestionamiento, esto concuerda con la conclusión de Bernardo, J (2021), donde concluye que la deficiente educación vial de los transportistas influye en la agudización de la congestión

vehicular por el mal estacionamiento vehicular en la ciudad de Huánuco en los años 2016 - 2018.

5.4. Aporte científico de la investigación

Las investigaciones tienen un propósito dejar una esencia de soluciones frente a los problemas, para este caso podemos ver que el estado actual de las vías es un factor que contribuye al congestionamiento, del mismo modo se ha puesto de manifiesto a las autoridades municipales y regionales para priorizar proyectos que estén relacionados al mejoramiento de las vías, puesto que hoy en día vemos que las consecuencias de los embotellamientos son los accidentes, a pesar de que los automóviles no pueden conducir a altas velocidades, porque el conductor pierde el sentido de sí mismo cuando está atrapado en un lugar estacionario durante mucho tiempo. También conduce a la violencia vial, por otro lado, reduce la gravedad de los accidentes porque los vehículos no viajan a velocidades significativas para sufrir lesiones o daños más graves. Además, los vehículos desperdician combustible innecesariamente al estar parados en el mismo lugar por largos periodos de tiempo sin moverse de un punto a otro. Es por ello que este trabajo de investigación servirá de gran alcance para nuestras autoridades tomen las mejores soluciones frente a este problema que se suscita en la ciudad de Huánuco.

CONCLUSIONES

- Se llega a concluir que el estado de la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, observado que existe ciertas deficiencias en el pavimento como baches y otras fallas técnicas.
- Se llegó a concluir que la conservación de la calzada no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022. Observando que existe fallas técnicas que no son rehabilitados por la autoridad competente.
- Se llegó a concluir que las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, observando que en lugares que existen falas técnicas los conductores bajan la velocidad y provocan que no haya un flujo normal del tránsito vehicular.
- Se llegó a concluir que la semaforización en la vía incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, en algunos lugares no existe semáforos y en otros no se tiene actualizado la programación del semáforo.
- Se llegó a concluir que el transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022, toda vez que se observa que existe una gran afluencia de estos vehículos que generan congestión porque implementan paraderos informales haciendo caos y cogestión vehicular.

SUGERENCIAS

- A las autoridades municipales y regionales, gestionar proyectos referidos al mejoramiento de las vías de la ciudad de Huánuco que actualmente se encuentra en pésimas condiciones, ya que con estos proyectos se lograría un considerable mejoramiento referente a la congestión vehicular en el lugar de estudio, cuyo objetivo disminuiría accidentes y sobre todo un flujo vehicular normal.
- Se sugiere a las autoridades municipales realizar la puesta de semáforos en el lugar de estudio, de la misma manera donde ya existe semáforos realizar la reprogramación correcta de los intervalos de tiempo de los semáforos en las intersecciones trabajadas con el fin de tener un demostrativo progreso en el tránsito vehicular y peatonal.
- Se recomienda a las autoridades municipales realizar un trabajo de campo con el fin de tener una mejor visión sobre el estado actual de las vías, para que estos sean intervenidos de una manera eficiente con el fin de brindar un mejor flujo vehicular y evitar el congestionamiento.
- Se recomienda a las autoridades municipales, a través de sus inspectores de transportes realizar mayores controles en lugares críticos donde muchos de los vehículos que prestan el servicio vehicular hacen paraderos informales estos contribuyendo al caos y congestión vehicular.

REFERENCIAS

- Amaru, Z., & Vargas, K. (2017). *GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. CASO: DISTRITO DE SAN BARTOLO (TESIS DE GRADO)*. Perú. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/323342694.pdf>
- Baca, W., & Seminario, S. (2012). *EVALUACIÓN DE IMPACTO SONORO EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ (TESIS DE GRADO)*. Pontificia Universidad Catolica Del Perú , Perú. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/1327>
- Bull, A. (2003). *CONGESTIÓN DE TRÁNSITO, EL PROBLEMA Y COMO AFRONTARLO*. Chile. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/S0301049_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- Cal, R., Reyes, M., & Cardenas, J. (1994). *Ingenieria de Transportes*. Mexico.
- Daza, F. (2018). “*EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO GENERADO POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN LAS VÍAS CIRCUNDANTES AL PUENTE ESTEBAN PAVLETICH, SAN LUIS Y ÓVALO DE CAYHUAYNA EN EL DISTRITO DE AMARILIS – PROVINCIA Y REGIÓN DE HUÁNUCO JULIO - SETIEMBRE 2018*”. Huánuco, Perú. Obtenido de <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1495/DAZA%20GUILLERMO%2c%20FRANK%20PAULINO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gil, B. (2016). *CONTAMINACIÓN SONORA PRODUCIDA POR EL PARQUE AUTOMOTOR EN EL CASCO URBANO DE NUEVO CHIMBOTE EN EL 2016 EN RELACIÓN A LOS LMP (TESIS MAESTRIA)*. Universidad Nacional del Santa , Perú. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3499>
- Grijalbo, L. (2016). *ELABORACIÓN DE INVENTARIOS DE FOCOS CONTAMINANTES UF 1941*. España. Obtenido de https://books.google.com.pe/books/about/Elaboraci%C3%B3n_de_inventarios_de_focos_con.html?id=pJ8mDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

- Guaman, D. (2016). *DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA DE CONGESTIÓN VEHICULAR EN EL INTERCAMBIADOR FERNÁNDEZ SALVADOR: INTERSECCIÓN AV. MARISCAL SUCRE, AV. FERNÁNDEZ SALVADOR Y CALLE MELCHOR DE VALDEZ*. Pontificia Universidad Católica Del gEcuador, ECUADOR. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12455>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Hidalgo, R. (2017). *CONTAMINACIÓN SONORA POR TRÁFICO VEHICULAR EN LA AVENIDA JUAN TANCA MARENGO - GUAYAQUIL (TESIS DE GRADO)*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17453>
- INEI. (2020). *Estado de la Poblacion Peruana 2020*. Lima.
- Layza, M. (2017). *RELACIÓN DEL TRÁNSITO Y CONGESTIÓN VEHICULAR CON LA CONTAMINACIÓN SONORA EN VÍAS DE TRANSPORTE PÚBLICO SATURADAS, DISTRITO DE TRUJILLO, 2017 (TESIS DE GRADO)*. Universidad César Vallejo, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25057>
- Ministerio del Ambiente. (2013). *PROTOCOLO NACIONAL DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/02/RM-N%C2%BA-227-2013-MINAM.pdf>
- Organizacion Mundial de la Salud. (1999). *GUIA PARA EL RUIDO URBANO*. Reino Unido. Obtenido de file:///C:/Users/Pc/Downloads/46114.pdf
- Ramos, E. (2016). *METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO*. Obtenido de d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_GestioPolis.pdf?1471477388=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMetodos_y_tecnicas_de_investigacion.pdf&Expires=1615503827&Signature=ehnDLcK4a4rAhFkP1Ts6v21-gIC43eEv
- Real Academia Española. (2020). *DICCIONARIO DELA LENGUA ESPAÑOLA*. Madrid, España. Obtenido de <https://www.rae.es/>

- Rodriguez, C. (2016). *EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN NUESTRAS CIUDADES: EVALUACIÓN DE LA ACTITUD QUE PRESENTA LA POBLACIÓN JUVENIL DE GRANDES NÚCLEOS URBANOS: EL CASO DE ZARAGOZA (TESIS DOCTORAL)*. Universidad de Zaragoza, España. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/48395/files/TESIS-2016-141.pdf>
- Serna, L. (2018). *CONTAMINACION SONORA EN EL ÁREA DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD DE HUANUCO, REGION HUANUCO - 2018*. Universidad de Huanuco, Perú. Obtenido de <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1637>
- Thomson, I., & Bull, A. (2001). *LA CONGESTIÓN DEL TRANSITO URBANO: CAUSAS Y CONSECUENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES*. Chile.

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSTISTENCIA

TÍTULO: LA CONGESTIÓN VEHICULAR Y SU RELACIÓN CON EL RUIDO EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO – 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿En qué medida la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿En qué medida la conservación de la calzada incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?</p> <p>¿En qué medida las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?</p> <p>¿En qué medida la semaforización en la vía incide en el congestionamiento</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar si la infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Objetivo s específicos</p> <p>Determinar si la conservación de la calzada incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Determinar si las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Determinar si la semaforización en la vía incide en el congestionamiento vehicular</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>HiG. La infraestructura vial incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>HoG. La infraestructura vial no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Hipótesis específicos</p> <p>Hi1. La conservación de la calzada incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Ho1. La conservación de la calzada no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p>	<p>La investigación tiene un enfoque cuantitativo pues en esta recolectaremos datos relacionados a las variables congestión vehicular, para que finalmente las hipótesis planteadas se puedan probar.</p> <p>El nivel de la investigación es explicativo pues se verá la causa efecto de las dos variables de la investigación congestión vehicular.</p> <p>La población estuvo conformada por las intersecciones de jirones existente en la ciudad de Huánuco, así mismo de forma independiente 4 jirones que fueron evaluadas.</p> <p>La muestra se detalla de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jirón Huallayco cuadra 8

<p>vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?</p> <p>¿En qué medida el transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022?</p>	<p>en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Determinar si el transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p>	<p>Hi2. Las fallas técnicas en la calzada inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Ho2. Las fallas técnicas en la calzada no inciden en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Hi3. La semaforización en la vía incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Ho3. La semaforización en la vía no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Hi4. El transporte público colectivo incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p> <p>Hi4. El transporte público colectivo no incide en el congestionamiento vehicular en las intersecciones del radio urbano de Huánuco 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jirón Huallayco cuadra 8 • Jirón Huánuco cuadra 4 • Jirón Huánuco cuadra 4 • Jirón Ayacucho cuadra 3 • Jirón Ayacucho cuadra 3 • Jirón San Martín cuadra 4
---	--	--	---

ANEXO 02

GUÍA DE OBSERVACION PARA EVALUAR “LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR”

NOMBRES Y APELLIDOS

FECHA.....

N°	INDICADORES	Si se aprecia	No se aprecia
	FALLAS TÉCNICAS EN LA CALZADA		
1	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tenga que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.		
2	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tenga que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.		
3	Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tenga que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.		
	CONSERVACIÓN DE LA CALZADA		
4	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.		
5	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.		

6	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.		
SEMAFORIZACIÓN			
7	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe la presencia de semáforos y que estos ayudan a que los vehículos que hacen uso de la vía tengan un desplazamiento óptimo y evitar el congestionamiento vehicular.		
8	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe la presencia de efectivos policías de tránsito y que estos ayuden a que el tránsito se de una forma fluida y sin congestionamiento vehicular.		
9	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe la presencia de semáforos y que estos ayudan a que tanto los vehículos como los peatones tengan un ordenamiento al momento de cruzar las intersecciones y evitar el congestionamiento vehicular.		
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO			
10	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.		
11	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.		
12	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.		



ANEXO 03
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **SERGIO O. SOTO REMIGIO** Especialidad: **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
FALLAS TÉCNICAS DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	4	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	4	4	4
	Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	4	3	3
CONSERVACIÓN DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	3	4	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	3	4	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.	4	4	3	4
SEMAFORIZACIÓN	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	3	4	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	4	4	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	3	4	4	3
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	4	3	3
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	3	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()



SERGIO C. SOTO REMIGIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 198851
 Firma y Sello del juez



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **JHON ELIO GOMEZ VALES**

Especialidad: **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
FALLAS TÉCNICAS DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	3	4	4	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	3	4	4	3
	Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	3	4	4
CONSERVACIÓN DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	3	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	3	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.	3	4	4	4
SEMAFORIZACIÓN	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	3	4	4	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	4	4
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	3	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	3	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Elio Gómez Valés

Firma y Sello del juez



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **JUAN AUGUSTO VASQUEZ SALCEDO**

Especialidad: **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
FALLAS TÉCNICAS DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	3	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	3	4	4	3
	Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	3	3	4	4
CONSERVACIÓN DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	3	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	3	4	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.	4	4	4	3
SEMAFORIZACIÓN	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	3	3	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	4	4	



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	3	4	4
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	3	4	3	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	4	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	3	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()

Firma y Sello del juez



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **EDVER ACCILIO TUCTO**

Especialidad: **MG. EN GERENCIA PÚBLICA**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
FALLAS TÉCNICAS DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	3	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	4	4	4
	Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	3	4	4	4
CONSERVACIÓN DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	3	3	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	4	4	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.	3	4	4	4
SEMAFORIZACIÓN	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	3	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	4	4	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	3	4
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	3	4	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	4	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (bajat) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	3	3	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Firma y Sello del juez



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **MG. ALEX MERLO TARAZONA CHAMORRO**

Especialidad: **GERENCIA PÚBLICA**

“Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
FALLAS TÉCNICAS DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de baches y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	4	3	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada existe la presencia de desniveles y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	4	4	4	4
	Se puede observar la presencia de hundimiento de la calzada y estos hace que los vehículos que hacen uso de la vía tengan que disminuir su velocidad y generar el congestionamiento vehicular.	3	4	3	4
CONSERVACIÓN DE LA CALZADA	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	3	4	3
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	4	4	3	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado zonas que presentan hundimientos del pavimento.	4	4	4	3
SEMAFORIZACIÓN	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	4	4	4	4
	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco, realiza mantenimientos de la vía con el fin de preservar el pavimento rígido.	3	3	4	4



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



	Se aprecia que, en el tramo de la calzada, la autoridad competente en este caso la Municipalidad Provincial de Huánuco ha reparado o viene reparando alguna falla técnica que presente el pavimento rígido.	3	4	4	4
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de combis y micros y estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	3	4	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento colectivos y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	4	3	4
	Se puede apreciar que en el tramo de la calzada existe gran afluencia y desplazamiento de vehículos menores (<u>bajat</u>) y que estos contribuyen al congestionamiento vehicular.	4	3	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()


 Mg. Alex Merlo Tarazona Chamorro
 ECONOMISTA
 CEH 0623

Firma y Sello del juez

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD



Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:30h**, del día martes **22 DE AGOSTO DE 2023** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Pedro David CORDOVA TRUJILLO	Presidente
Mg. Jimmy Grover FLORES VIDAL	Secretario
Mg. Hanonver Jonathan DIAZ JORGE	Vocal

Asesor (a) de tesis: Mg. Gielhiel MASGO PRIMO (Resolución N° 01793-2022-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Diseño y Construcción de Obras Viales, Don Godofredo Alex SEGUNDO ILLATOPA.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **“LA INFRAESTRUCURA VIAL Y SU INCIDENCIA EN EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR EN LAS INTERSECCIONES DEL RADIO URBANO DE HUÁNUCO 2022”**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de..... *Dieciocho* (*18*)
Equivalente a *Muy Bueno*, por lo que se declara *Aprobado*
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las *20:35* horas de 22 de agosto de 2023.

[Firma]
PRESIDENTE
DNI N° *2246520*

[Firma]
SECRETARIO
DNI N° *22527461*

[Firma]
VOCAL
DNI N° *45821138*

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 02816-2023-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y SU INCIDENCIA EN EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR EN LAS INTERSECCIONES DEL RADIO URBANO DE HUÁNUCO 2022”**, realizado por el Maestría en Diseño y Construcción de Obras Viales, **Godofredo Alex SEGUNDO ILLATOPA** cuenta con un **índice de similitud del 12%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software Turnitin. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias, además de no superar el 20,0% establecido en el Art. 233° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado Modificado de la UNHEVAL (Resolución Consejo Universitario N° 0720-2021-UNHEVAL, del 29.NOV.2021).

Cayhuayna, 24 de julio de 2023.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

NOMBRE DEL TRABAJO

LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y SU INCIDENCIA EN EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR EN LAS INTERSECCIONES DEL RADIO URBANO DE HUÁNUCO 2022

AUTOR

GODOFREDO ALEX SEGUNDO ILLATOPA

RECUENTO DE PALABRAS

7966 Words

RECUENTO DE CARACTERES

41537 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

47 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 18, 2023 12:02 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 18, 2023 12:03 PM GMT-5**● 12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 11% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado	
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	-------------------------------------	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES
Grado que otorga	MAESTRO EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	SUGUNDO ILLATOPA, GODOFREDO ALEX								
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	932138477	
Nro. de Documento:	47164664					Correo Electrónico:	alesegundo2205@gmail.com		

Apellidos y Nombres:									
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:		
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:									
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:		
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
Apellidos y Nombres:	MASGO PRIMO, GIELHIEL			ORCID ID: 0000-0003-1821-9791
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	
			C.E.	
Nro. de documento:	42759542			

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	CORDOVA TRUJILLO, PEDRO DAVID
Secretario:	FLORES VIDAL, JIMMY GROVER
Vocal:	DIAZ JORGE, HANONVER JONATHAN
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	


5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)	
LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y SU INCIDENCIA EN EL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR EN LAS INTERSECCIONES DEL RADIO URBANO DE HUÁNUCO 2022	
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)	
MAESTRO ES DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES	
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.	
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.	
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.	
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.	
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.	
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.	

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	CONGESTIÓN		BACHES		VEHÍCULOS	
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>		
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	<input type="text"/>		
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):					<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> X
Información de la Agencia Patrocinadora:						

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	SEGUNDO ILLATOPA, GODOFREDO ALEX		Huella Digital
DNI:	47164664		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 18/08/2023			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.