



Universidad Científica del Perú - UCP
*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL**

**TITULO PROFESIONAL
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
(Proyecto Profesional)**

**“ESTUDIO DE TRÁFICO VEHICULAR EN AV. LA MARINA, TRAMO AV. 28 DE
JULIO–PSJE. ANTONIO MACEDO TORRES, IQUITOS 2019”**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR (es):

**MOREY LANCHA, Perlita América.
VÁSQUEZ VÁSQUEZ, Perviz Jhens.**

ASESOR: ING. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA. MSc.

San Juan Bautista – Loreto – Maynas –Perú

2019

DEDICATORIA

Dedico éste trabajo a mis hijos, mi esposa Days Francis Flores Pacaya y a mi madre porque ellos son mi motor y motivo para cumplir todas mis metas.

Perviz Jhens Vásquez Vásquez.

DEDICATORIA

A mis padres Celidonia Lancha y Julio Morey, a mis hermanos, amigos y familiares por darme el apoyo necesario para continuar cada día. El presente trabajo va dedicado a ellos con mucho amor.

Perlita América Morey Lancha.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la vida y salud
para continuar cada día.

Al Programa Nacional Beca 18 por el
impulso y apoyo al talento peruano
con escasos recursos como nosotros.

A la vez, queremos expresar nuestro
más sincero agradecimiento al **ING.
ULISES OCTAVIO IRIGOIN
CABRERA**, por su asesoramiento, a
la **ING. GLORIA RIMARACHIN
CARBAJAL** por todo el apoyo
brindado y sobre todo por la
disponibilidad de tiempo e
información en el desarrollo de este
proyecto. Queremos decirles
muchas gracias.

A todas las personas que de alguna u
otra forma colaboraron en la
realización de este proyecto.

ACTA DE APROBACIÓN



Universidad Científica del Perú

FACULTAD
CIENCIAS E
INGENIERÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Con Resolución Decanal N° 552 -2019- UCP - FCEI del 10 de julio de 2019, la **FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP** designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional a los Señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Carmen Patricia Cerdeña Del Águila, Dra. | Presidente |
| • Ing. Miguel Ángel Robalino Osorio | Miembro |
| • Ing. Christian Niell Rengifo Boza | Miembro |

En la ciudad de Iquitos, siendo las 17:30 pm, del día lunes 15 de julio de 2019, en las instalaciones de la **UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del Trabajo de Suficiencia Profesional:

“ESTUDIO DE TRÁFICO VEHICULAR EN LA AV. MARINA, TRAMO AV. 28 DE JULIO-PSJE. ANTONIO MACEDO TORRES, IQUITOS 2019”

Presentado por los sustentantes:

PERLITA AMÉRICA MOREY LANCHA y PERVIZ JHENS VÁSQUEZ VÁSQUEZ

Asesor: Ing. Ulises Octavio Irigoin Cabrera, M. Sc.

Como requisito para optar el título profesional de: **Ingeniero Civil**

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: Abusos

El jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

Por lo que la Sustentación es: Aprobada por Unanimidad

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta.

Miembro

Presidente

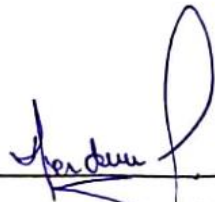
Miembro

CALIFICACIÓN:	Aprobado (a) Excelencia	: 19 - 20
	Aprobado (a) Unanimidad	: 16 - 18
	Aprobado (a) Mayoría	: 13 - 15
	Desaprobado (a)	: 00 - 12

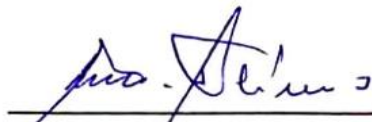
Av. Abelardo Quiñones Km. 2,5 San Juan Bautista, Iquitos Telf.: (065) 261074

FIRMA DE JURADOS

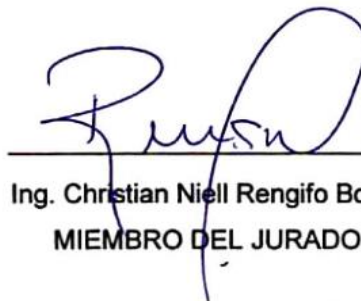
Trabajo de suficiencia profesional sustentada en acto público el día 15 de Julio a las 17:30 horas del 2019.



Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Águila. Dra.
PRESIDENTE DEL JURADO



Ing. Miguel Ángel Robalino Osorio.
MIEMBRO DEL JURADO



Ing. Christian Niell Rengifo Boza.
MIEMBRO DEL JURADO



Ing. Ulises Octavio Irigoin Cabrera. MSc.
ASESOR

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
ACTA DE SUSTENTACIÓN	v
FIRMA DE JURADOS.....	vi
ÍNDICE	1
ÍNDICE DE CUADROS.....	3
ÍNDICE DE GRÁFICO.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
CAPITULO I.....	7
1. INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO II.....	10
2. MARCO REFERENCIAL.....	10
2.1. Antecedentes.....	10
2.2. Definiciones teóricas.....	12
2.3. MARCO GENERAL. POBLACIÓN Y ECONOMÍA	14
CAPÍTULO III.....	16
3. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1. Población y muestra	21
3.1.1 Población	21
3.1.2 Muestra	21
3.2. Procedimientos y Criterios	21
3.2.1 Equipos.	21
3.2.2 Criterios.....	21
3.2.3 Instrumentos de procesamiento de datos.	22
3.2.4 Procedimiento de recolección de datos.	22
3.2.5 Ubicación de las estaciones de conteo.	24
3.2.6 Procesamiento de la Información.....	25
CAPÍTULO IV	26
4. RESULTADOS.....	26
4.1 Conversión de Motocicleta, Furgoneta, Mototaxi a Automóvil	36
4.2. CONTEO DE TRÁFICO VEHICULAR CLASIFICADO	39
4.2.1. Resultados Directos del Conteo Vehicular.....	39
4.2.2. Conteo Vehicular.....	42
4.3.3. Clasificación Vehicular Promedio	42
4.3.4. Variación Diaria.....	44
4.3.5. Variación Horaria.....	48

4.3.6. Variación Estacional.....	48
4.3.7. Factores de Corrección Estacional.....	49
CAPÍTULO V	52
5. DISCUSIÓN	52
CAPÍTULO VI	54
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
6.1. Conclusiones	54
6.2. Recomendaciones	54
6.3. Referencias Bibliográficas.....	55
6.4. Anexos.....	57

DICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Ubicación De La Estacion De Control.....	23
Cuadro N° 2: Clasificación Vehicular	26
Cuadro N° 3: Promedio Conteo Y Clasificación De Tráfico Tramo 01	34
Cuadro N° 4 Promedio Conteo Y Clasificación De Tráfico Tramo 02	35
Cuadro N° 5: Promedio, Conteo Y Clasificación De Tráfico Tramo 01	37
Cuadro N° 6: Promedio, Conteo Y Clasificación De Tráfico Tramo 02	38
Cuadro N° 7: Cálculo Del IMDa Estacion E-01	40
Cuadro N° 8: Cálculo Del IMDa Estacion E-02	41
Cuadro N° 9: Peaje Moyobamba	49

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Estación de Conteo ENAPU	24
Figura N° 2 Estación de Conteo ESSALUD	24

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Clasificación Vehicular En La Estación De Control N° 01:	43
Gráfico N° 2: Clasificación Vehicular En La Estación De Control N° 02:	44
Gráfico N° 3: Clasificación Porcentual Vehicular En La Estación De Control N° 01	45
Gráfico N° 4: Clasificación Porcentual Vehicular En La Estación De Control N° 02	46
Gráfico N° 5 : Flujo Vehicular Estación E-01.....	47
gráfico N° 6: Flujo Vehicular Estación E-02.....	48

RESUMEN

El presente estudio de tráfico vehicular se realizó en av. La Marina, Tramo av. 28 de Julio–psje. Antonio Macedo Torres de la ciudad de Iquitos, de acuerdo a los estándares establecidos por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) de la mano con la Ley N° 27181 Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre y sus respectivos reglamentos. El objetivo general fue cuantificar, clasificar y conocer el volumen de los vehículos que se movilizan por la Av. La Marina tramo av. 28 de julio–psje. Antonio Macedo Torres, Iquitos. Se utilizó la metodología de inspección visual y conteo vehicular, metodología aceptada y reglamentada por el órgano regulador del sector transporte; teniendo como población a todos los vehículos que circulan por la av. La Marina, y como muestra a las dos estaciones de conteo establecidas a lo largo del tramo av. 28 de julio-psje. Antonio Macedo Torres. Los resultados se muestran mediante figuras, tablas y gráficos. Como parte de la investigación se cuantificó, clasificó y determinó el número de vehículos diario, semanal y anual. Siendo el automóvil (motocicleta, mototaxi, Motofurgón, Auto y Station wagon) el vehículo menor con mayor presencia en la vía, con porcentajes de 81.27% y 84.61%, respectivamente a las estaciones 1 y 2. Siendo el día viernes y sábado los días con mayor presencia de vehículos transitando por la avenida, esto se puede deber a las visitas, paseos y otros motivos por el que se desplazan al interior de la ciudad y viceversa. Sin embargo, en ambas estaciones se concuerda que el día de menor intensidad vehicular es el día domingo. Por otro lado, en la estación E-2 se logra percibir una variación diaria creciente de vehículos los primeros días de la semana, esto debiéndose probablemente a las actividades laborales, educativas o de turismo.

Palabras claves: vehículos, estudio de tráfico, variación diaria.

ABSTRACT

The present study of vehicular traffic was carried out in La Marina Av., section 28 de Julio Av. – Antonio Macedo Torres St., of the city of Iquitos, in accordance with the standards established by the Ministry of Transportation and Communications (MTC) by the hand of the Law No. 27181, General Law of Transportation and Land Transit and its respective regulations. The general objective was to quantify, classify and know the volume of the vehicles that move through La Marina Av., section 28 de Julio Av. -Antonio Macedo Torres St., Iquitos. The methodology of visual inspection and vehicle counting was used, a methodology accepted and regulated by the regulatory body of the transport area; having as a population all the vehicles that circulate on La Marina Av., and as a sample the two counting stations established along the section 28 de Julio Av. -Antonio Macedo Torres St. The results are shown through figures, tables and graphics. As part of the investigation, the number of daily, weekly and annual vehicles was quantified, classified and determined. It is the automobile (motorcycle, mototaxi or motorcar, motofurgon, and cars) the smaller vehicle with greater presence on the road, with percentages of 81.27 % and 84.61 % respectively to stations 1 and 2; being Friday and Saturday the days with greater presence of vehicles transiting the avenue. This can be due to the visits, rides and other reasons by which people move to the interior of the city and vice versa. However, in both stations it is agreed that the day of least vehicular intensity is Sunday. On the other hand, in the E-2 station it is possible to perceive an increasing daily variation of vehicles the first days of the week, probably due to labor, educational or tourism activities.

Keywords: vehicles, vehicular traffic, daily variation.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento socioeconómico de un país depende directamente de su desarrollo en infraestructura y del desarrollo de capacidades humanas e investigación. Basándonos en esas premisas podemos notar claramente que nuestro país aún está muy por detrás de países del primer mundo, debido a la falta de gestión municipal y el limitado desarrollo urbanístico. Esto repercute en problemas nacionales como el incremento de la masa vehicular año tras año, crecimiento para el cual no estamos preparados por la gestión deficiente de nuestros gobernantes; que a su vez genera otros problemas palpables como es el caso de esta investigación basada netamente en el aliviamiento de la congestión vehicular, la seguridad y el confort de los usuarios de las vías que son tanto vehículos como peatones. (PEREDA RONDON & MONTOYA SALAS, 2018)

El transporte en el mundo es el paso a la evolución del ser vivo, es el acercamiento al discernimiento y la ardua competencia contra el tiempo, el hombre siempre ha tenido la necesidad de moverse de un lugar a otro por la razón que a este lo impulse, ya como fuese en la antigüedad en busca del alimento, vivienda, protección o en la actualidad por negocios, estudios, comercio entre las miles de actividades que el hombre ejerce a diario a través y gracias al transporte con el que contamos. Con esto retomo una frase que alguna vez leí “Los sueños son la meta y la imaginación, el transporte, la realidad y el punto de partida”. (VALENCIA RIOS, 2012)

Hablar del tema de la movilidad cotidiana no es simplemente hablar de la existencia de transporte urbano, es más bien dicho, el funcionamiento eficiente de éste, lo que puede propiciar una buena movilidad cotidiana de las personas; por lo que se habla del tema de la “Accesibilidad”.

La accesibilidad, en este caso, se entiende como un instrumento que tienen las personas a la movilidad para acceder a los lugares y a las actividades. Como se sabe, en la ciudad contemporánea no todos los individuos tienen acceso al transporte privado, e inclusive al transporte público que hasta en el mejor de los casos, no es espacial y económicamente accesible para todos los habitantes, resultando en graves congestionamientos, afectando la movilidad de la ciudad y directamente su funcionamiento. (GARCIA ESCAMILLA, 2010)

En la ciudad de Iquitos los sistemas de transporte no son los más eficientes ni eficaces, por falta de infraestructura, financiamiento, estudios, investigaciones y la propia cultura, pero a pesar de esto cuenta con sistemas terrestres, fluviales y aéreos para intentar cumplir con esta demanda, que facilita, de algún modo, la vida de la población.

El transporte en nuestra ciudad hasta hoy en día representa un “dolor de cabeza” para los usuarios y transportistas, dado por el congestionamiento vehicular a horas punta, y por la falta de un orden de tránsito eficaz.

Para realizar el siguiente estudio nos apoyamos en las entidades competentes del caso que es la Municipalidad Provincial de Maynas y la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones, debido a que previamente se solicitó información a la primera entidad ya mencionada para concretar este estudio, solicitud la cual fue invalidada desde el momento en que se nos informó que no se contaba con información actualizada desde el 2014 hasta la actualidad. Esto generó en nosotros un interés aún mayor por desarrollar esta temática, ya que es de suma importancia tener datos actualizados sobre nuestros acontecimientos diarios y eso es lo que perseguimos mediante este trabajo. Por otra parte, la segunda entidad ya mencionada nos facilitó un estudio de tráfico de la carretera Iquitos-Nauta en el año 2016, la misma que nos ayudó a tener una idea clara y concisa de cómo debemos intervenir para obtener óptimos resultados.

Existe una sola cosa que la vida no puede devolver y es el tiempo, y en la medida que nosotros podamos lograr ahorrar o ganar este tiempo para nuestra sociedad, estaremos haciendo la mayor contribución para nuestros semejantes.

Por consiguiente, éste trabajo se justifica, ya que se obtendrá información relevante al tráfico vehicular de una de las principales avenidas de la ciudad de Iquitos. Actualmente la ciudad de Iquitos, al estar en un crecimiento constante se ha incrementado el parque automotor y la falta de una correcta planificación del tráfico vehicular ha desatado un malestar en la ciudadanía al transitar en las horas de mayor circulación vehicular. Por lo anterior mencionado se obtendrán datos fidedignos que permitirán el estudio y la posterior optimización de la problemática actual.

Académicamente el presente proyecto, nos permitirá aplicar los conocimientos obtenidos durante el transcurso de la etapa universitaria y por consecuencia el

complementar los conocimientos en la ingeniería de tránsito, otorgando así la experiencia para posteriores proyectos reduciendo el déficit de nuestra sociedad.

El estudio de tráfico vehicular tiene por objeto, cuantificar, clasificar y conocer el volumen de los vehículos que se movilizan por la Av. La Marina Tramo Av. 28 De Julio–Psje. Antonio Macedo Torres. Para así, proveer posibles soluciones al congestionamiento vehicular de la zona, según la demanda.

Asimismo, éste trabajo busca obtener información de campo a través de las siguientes actividades: Conteo y clasificación vehicular del tránsito que circula en los tramos a ser estudiados, proceso y manejo de la información obtenida en campo, determinar el IMD Anual sobre la base de los resultados del conteo y el factor de corrección de ésta, y a su vez establecer la composición del tráfico vehicular.

CAPITULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

Para analizar cada antecedente se ha tomado en cuenta los siguientes aspectos:

- Mención de la tesis o proyecto.
- Breve descripción del proyecto o tesis.
- **Díaz C. Luis, Tesis “Tránsito Vehicular en el sector Nuevo Cajamarca-Cajamarca”, Cajamarca-Perú, 2014.**

En esta investigación se evalúa el tránsito vehicular en el sector nuevo Cajamarca-Cajamarca. Se realizó la evaluación del tráfico vehicular mediante mediciones en las vías que conforman el sector nuevo Cajamarca y se determinó, que la capacidad vial se encuentra dentro de los rangos establecidos, pero así mismo el nivel de servicio y comodidad es bajo. Se evaluó los factores como el de diseño de vías y se comprobó que no cumple con lo que establece el RNE, en cuanto a la planificación vial ha quedado demostrado que una mala planificación vial origina un crecimiento desordenado sin respetar la continuidad vial y si no se cuenta con un flujo vehicular adecuado la capacidad vial no funcionará adecuadamente por lo que generará problemas en el tránsito vehicular, por lo tanto estos factores inciden en el adecuado desarrollo vial.

El buen desempeño del diseño vial logrará que el transporte vehicular sea eficiente, la adecuada planificación vial nos garantiza que las vías serán continuas sin presentar interrupciones y en cuanto al flujo vehicular nos garantiza que la circulación vehicular será estable presentando un nivel de servicio óptimo.

Se recomienda realizar una evaluación del tránsito vehicular detallada en intersecciones utilizando controles de tránsito, ya que ayudaría a plantear alternativas de mejoras para regular el flujo vehicular. (DÍAZ CORTÉZ, 2014)

- **DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE LORETO, “Estudio de Tráfico en el Marco de la Elaboración del Estudio de Preinversión a Nivel de Factibilidad del Proyecto: REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA RUTA DEPARTAMENTAL LO-103 TRAMO IQUITOS - NAUTA, DISTRITOS DE SAN JUAN BAUTISTA Y NAUTA – PROVINCIAS DE MAYNAS Y LORETO- DPTO. DE LORETO.”, Iquitos-Perú, 2016.**

Este Estudio de Tráfico para Formulación del estudio de Pre inversión a nivel de factibilidad describe el comportamiento de la circulación de los vehículos en un periodo de tiempo (7 días) en cuatro estaciones de conteo; tiene por objetivo directo determinar el Índice Medio Diario (IMD) que circulara por la vía alterna materia del presente proyecto y el número de Ejes de Carga Equivalentes (EAL) que soportará la vía dentro de su periodo de vida, en el caso del IMD de la vía, por su parte la obtención del EAL permite el diseño del pavimento.

El Estudio de Tráfico es fundamental para la determinación de la viabilidad de los proyectos viales (Urbanos, Interurbanos y Carreteros), y es utilizado como elemento principal para determinar las características constructivas de la vía, la evaluación económica y ambiental; estando referidos a las características del transporte en el área de influencia del proyecto. Este estudio se refiere a la cantidad y composición de los vehículos que transitarán por la vía, en los periodos de diseño definidos de la vía.

- **PEREDA R. CHRISTOPHER y MONTOYA S. Mario, Tesis “Estudio Y Optimización De La Red Vial Avenida América del Sur, Tramo Prolongación Cesar Vallejo – Avenida Ricardo Palma, Trujillo”, Trujillo-Perú, 2018.**

En éste estudio se analiza el tráfico vehicular de una de las principales avenidas de la ciudad de Trujillo, determinado a su vez los índices de tráfico, las falencias en la señalización y los problemas en semaforización. Haciendo uso de la normativa del MTC y del Manual de Diseño Centroamericano para vías rurales. Los autores enfatizan en el diseño de los carriles de las intersecciones analizadas que cumplen los anchos mínimos de calzada, mas no del ancho mínimo de carril estipulado para carreteras de segunda clase. Asimismo, la presencia de un bypass dentro de la intersección de la Av. la Marina ayuda a alivianar efectivamente el tráfico sin embargo las demás vías están por debajo de las condiciones estructurales de diseño, generando así un congestionamiento debido a la poca

capacidad de aforo que éstas poseen. Las principales causas del congestionamiento vehicular en las intersecciones 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;

2.2. Definiciones teóricas.

De acuerdo con el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial (MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, 2006), el D.S.N° 016-2009-MTC que aprueba el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito –Código de Tránsito (MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, 2009) y la Ley N° 27181 Ley General de Transporte y Tránsito terrestre (MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, 2015), se tiene:

Calle: Vía urbana de tránsito público, que incluye toda zona entre linderos frontales de la propiedad.

Calzada: Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.

Carretera: Vía fuera del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y eventualmente de peatones y animales.

Carril: Parte de la calzada destinada al tránsito de una fila de vehículos.

Índice Medio Diario (IMD): Número promedio de vehículos medido en un periodo de 24 horas del total de vehículos que pasan por una sección determinada de una vía.

Índice Medio Diario Anual (IMDA): El volumen de tránsito promedio ocurrido en un periodo de 24 horas, del total de vehículos promedio del año.

Intensidad.

El volumen y la intensidad de circulación son dos medidas que cuantifican la cantidad de tráfico que pasa a través de un perfil de un carril o carretera durante un intervalo de tiempo predeterminado. Se definen de la siguiente forma:

El volumen de tráfico se define como el número total de vehículos que pasan por una determinada sección de carretera en un intervalo de tiempo dado. Los volúmenes se pueden expresar con relación a períodos anuales, diarios, horarios o subhorarios y es un valor real directamente medido en la vía.

La intensidad horaria se define como el número de vehículos que pasan por una sección durante un intervalo de tiempo inferior a una hora, pero expresado como una intensidad horaria equivalente. La intensidad se obtiene dividiendo el volumen registrado en un período de duración igual o inferior a una hora entre la duración del período de observación expresado en horas. Por ejemplo un volumen de 150 vehículos contado en un período de 15 minutos implica una intensidad de circulación de 600 veh/h. Es, pues, un valor deducido, referido a una hora equivalente.

La diferencia entre volumen e intensidad es un concepto importante. El volumen se refiere al número real de vehículos que pasan por un perfil de carretera durante un intervalo de tiempo, mientras que la intensidad representa el número de vehículos que pasan por un perfil de carretera durante un intervalo inferior a una hora, pero expresados a través de una intensidad horaria equivalente. (MUÑOZ SUÁREZ, 2011)

Motocicleta: Vehículo de dos ruedas, con o sin side-car, provisto de un motor de propulsión.

Red Vial: Conjunto de carreteras que pertenecen a la misma clasificación funcional (Nacional, Departamental y Vecinal).

Semáforo: Dispositivo operado eléctricamente mediante el cual se regula la Circulación de vehículos y peatones por medio de luces de color rojo, ámbar o amarilla y verde.

Señal de Tránsito: Dispositivo, signo o demarcación colocada por la autoridad competente con el objeto de regular, advertir o encauzar el tránsito.

Servicio de Transporte: actividad económica que provee los medios para realizar el Transporte Terrestre. No incluye la explotación de infraestructura de transporte de uso público.

Tránsito terrestre: Conjunto de desplazamientos de personas, vehículos y animales por las vías terrestres de uso público (Circulación).

Transporte Terrestre: desplazamiento en vías terrestres de personas y mercancías.

Vehículo: Artefacto de libre operación que sirve para transportar personas o bienes por una vía.

Vehículo automotor: Vehículo de más de dos ruedas que tiene motor y tracción propia.

Vehículo automotor menor: Vehículo de dos o tres ruedas, provisto de montura o asiento para el uso de su conductor y pasajeros, según sea el caso Vía: Carretera, vía urbana o camino rural abierto a la circulación pública de vehículos y/o peatones, y también de animales.

Vía Privada: Vía destinada al uso particular.

Vía Pública: Vía de uso público, sobre la cual la Autoridad competente impone restricciones y otorga concesiones, permisos y autorizaciones.

Vía urbana: Vía dentro del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y peatones y eventualmente de animales (Calle).

2.3. MARCO GENERAL. POBLACIÓN Y ECONOMÍA

La República del Perú tiene una extensión territorial de aproximadamente 1,28 millones de Km² y una población aproximada de 31 millones 237 mil 385, al 22 de octubre del año 2017, con una tasa de crecimiento interanual promedio de 1,0% para

el periodo 2007 – 2017, lo cual confirma la tendencia decreciente observada en los últimos censos realizados en el país.

Así, en el periodo intercensal 1981-1993, el crecimiento poblacional fue de 2,0% por año. Este nivel fue mayor entre los censos 1972 y 1981 (2,6% promedio anual) y entre 1961 y 1972 (2,8% promedio anual). (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 2018)

ANTECEDENTES EN EL SECTOR TRANSPORTE

La crisis 1985-1990

Durante el segundo quinquenio de los años 80, el Perú sufrió una severa crisis que redujo los ingresos fiscales.

Los principales efectos de la crisis financiera, política y social sobre el sector transportes fueron los siguientes:

- Los recursos para el mantenimiento de los caminos se redujeron al 14% de lo requerido y, como consecuencia, el 76% de los caminos entró en un proceso de deterioro acelerado.
- La presencia del terrorismo fue un factor que también incidió tanto sobre el abandono de la red vial como sobre el deterioro del transporte ferroviario.
- La expansión de la red vial y el desarrollo de los modos aéreo, portuario y ferroviario se detuvieron desde 1985 hasta 1990.
- Los sistemas de soporte a la planificación de los caminos se desactivaron.
- Las tarifas de los puertos aumentaron en forma significativa por efecto de excesivas concesiones a los sindicatos de trabajadores.
- El parque automotor y el parque de vehículos de transporte público urbano e interprovincial crecieron muy por debajo de la demanda generando una significativa demanda insatisfecha.

- Se debilitó la capacidad de fiscalización del transporte aéreo y las empresas aéreas entraron en crisis, ambos factores ocasionaron un aumento de la inseguridad en el modo aéreo.
- Se redujeron las inversiones y se debilitó la capacidad técnico-operativa de las empresas públicas de transportes debido al efecto conjunto de los controles de precios y el sobredimensionamiento del personal al que fueron sometidas. (COORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO- CAF, 2004)

Jerarquización vial.

La jerarquización vial es un instrumento básico para la planeación y gestión de la infraestructura pública vial terrestre, en la que consiste la agrupación de redes y vías basadas a sus funcionalidades e importancia, facilitando de este modo la correspondencia que deberá existir entre las necesidades de los usuarios del transporte y tránsito, los tipos de vialidad y las responsabilidades jurisdiccionales de las autoridades. La infraestructura pública vial terrestre según el alcance de los viajes se compone por tres tipos de redes: redes viales urbanas, redes viales interurbanas y redes rurales. Las redes viales Urbanas se subdividen en redes del área metropolitana de Lima y Callao, redes de ciudades intermedias, redes de ciudades menores.

Las redes de ciudades intermedias estarán compuestas por las vías que sirven al funcionamiento del transporte y tránsito en las capitales de departamentos o ciudades con no menos de 50,000 hab. Están compuestas por Vías locales, Vías colectoras, Vías arteriales y en algunas ciudades expresas o semi-expresas.

- La vía expresa se denomina a la vía urbana, que soporta grandes volúmenes de vehículos que circulan a alta velocidad, en condiciones de flujo libre. Unirá zonas de vivienda, concentraciones comerciales e industriales.
- La vía local se denomina a la vía urbana cuya función principal es proveer acceso a los predios que tienen tránsito propio generado por, el ingreso y salida a propiedades adyacentes.
- La vía colectora se denomina a la vía urbana que tiene por función llevar el tránsito de una vía local a una vía arterial. Estas vías tienen características geométricas más reducidas que las arteriales. Pueden tener un tránsito intenso de corto recorrido, movimientos de vueltas, estacionamiento, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga y acceso a las propiedades colindantes y son de un sólo sentido.

- La vía arterial se denomina a la vía urbana que lleva apreciables volúmenes de todo tipo de vehículos, a velocidad media de circulación, entre áreas principales de generación de viajes y tienen el carácter de eje dentro de sistema vial urbano. Estas vías son aquellas vías primarias con intersecciones controladas con semáforos en gran parte de su longitud.

Criterios de jerarquización municipal de las redes viales Urbanas.

La jerarquización de redes viales urbanas sirve como base para orientarnos en las decisiones de inversión y operación vial en función de los siguientes criterios básicos:

Priorización de un transporte público eficiente que use unidades grandes, rápidas y no contaminantes. Protección de la infraestructura vial y del tránsito respecto al transporte de carga de pesos y volúmenes excesivo.

Se tienen en cuenta. las funcionalidades según el volumen y la velocidad tránsito: vía expresa, vía semi-expresa, vía arterial, vía colectora y vía local.

Las vías expresas y avenidas conforman el sistema vial primario, las vías colectoras conforman el esquema vial secundario y las calles locales conforman el sistema vial local. El sistema primario deberá contar con un sistema continuo en su estructura. Sirve para permitir los movimientos masivos entre los centros importantes de generación y atracción de viajes personales y carga.

El sistema secundario deberá presentar continuidad sólo en lo que sea necesario para permitir una estructura eficiente del transporte público masivo convencional.

Sistema vial en el desarrollo urbano

El reglamento nacional de edificaciones (RNE) en la norma GH 020 (Componentes de Diseño Urbano) indica que las habilitaciones urbanas deberán intercomunicarse con el núcleo urbano del que forman parte, a través de una vía pública formalmente recepcionada.

Asimismo, el diseño de vías de una habilitación urbana deberá integrarse al sistema vial establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad. respetando la continuidad de las vías existentes. El sistema vial estará constituido por vías expresas, vías arteriales, vías colectoras, vías locales y pasajes. Las características de las secciones de vías que conforman el sistema vial primario de la ciudad serán establecidas por el Plan de Desarrollo Urbano.

Las habilitaciones para el uso de vivienda deberán sujetarse al plan regulador correspondiente, en cuanto a zonificación, sistemas viales primario y secundario. Deberá realizarse también una adecuada coordinación entre el sistema vial local de la habilitación y el de las zonas urbanas colindantes.

Capacidad vial y nivel de servicio.

En el análisis del flujo vehicular, se evidencia que una corriente del tráfico dentro de un sistema vial, funciona aceptablemente bien, cuando la magnitud del flujo vehicular circulando a una velocidad razonable, es menor que la capacidad del sistema; en otras palabras, cuando el sistema tiene la, capacidad (oferta) para alojar el flujo vehicular presente (demanda), sin demoras excesivas para los usuarios.

Con los modelos del flujo vehicular se ha establecido que, cuando los valores de los flujos vehiculares están muy próximos a los de la capacidad, el tránsito se torna inestable y la congestión se hace presente. Para determinar la capacidad de un sistema vial no sólo es necesario, conocer sus características físicas o geométricas, sino también las, características de los flujos vehiculares, bajo una variedad de condiciones físicas y de operación, además de otras que tienen que ver con la calidad del servicio proporcionado. Por tanto, un estudio de capacidad de un sistema vial es al mismo tiempo un estudio cuantitativo y cualitativo, el cual permite evaluar la suficiencia y calidad del servicio ofrecido por el sistema (oferta) a los usuarios (demanda).

Concepto de capacidad.

En la fase de planeamiento, estudio, proyecto y operación de carreteras y calles, la demanda de tránsito, presente o futura, se considera como una cantidad conocida. Una medida de la eficiencia con la que un sistema vial presta servicio a esta demanda, es su capacidad ($q_{m\acute{a}x}$) u oferta. La capacidad se define para las condiciones prevalecientes, que son factores que al variar la modifican. Estas condiciones son de infraestructura vial, del tránsito y de control. Las primeras son las características físicas de la carretera o calle (de dos o más carriles, de tránsito continuo o discontinuo, dividida o no, etc.), el desarrollo de su entorno, las características geométricas (ancho de carriles, restricciones de sobrepaso, obstrucciones laterales, etc.) y el tipo de terreno donde se aloja la obra. Las condiciones de tránsito se refieren a la distribución del tránsito en el tiempo y en el espacio y a la composición en tipos de vehículos. Las condiciones de control hacen referencia a los dispositivos de control de tránsito.

Concepto de nivel de servicio.

Para medir la calidad del flujo vehicular se usa el concepto de Nivel de Servicio (NOS). Es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo vehicular y de su percepción de conductores y pasajeros. Estas condiciones se

describen en términos de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de maniobras, la comodidad, la conveniencia y la seguridad vial. Por lo general, no se realizan estudios de capacidad para determinar la cantidad máxima de vehículos que pueden alojar cierta parte de una carretera o calle, lo que se hace es tratar de determinar el nivel de servicio al que funciona cierto tramo, o bien la tasa de flujo admisible dentro de cierto nivel de servicio.

Tradicionalmente se ha considerado la velocidad como el principal factor usado para identificar el nivel de servicio. Sin embargo, los métodos modernos introducen además de la velocidad media de recorrido, dos nuevos factores: la densidad para casos de circulación continua y la demora para casos de circulación discontinua. En las vías para circulación continua los niveles de servicio se definen de forma genérica como sigue:

- NIVEL DE SERVICIO A.- representa una circulación libre. Los usuarios individuales están virtualmente exentos de los efectos de la presencia de otros en la circulación, poseen una altísima libertad, tanto de selección de sus velocidades deseadas como de maniobra dentro del tráfico. El nivel general de comodidad y conveniencia proporcionado por la circulación al motorista, pasajero o peatón es excelente.
- NIVEL DE SERVICIO B.- está dentro del campo de flujo estable, aunque se empieza a percibir la presencia de otros vehículos integrantes de la circulación. La libertad de selección de las velocidades deseadas permanece relativamente inafectada, aunque existe una ligera disminución en la libertad de maniobra en relación a la del nivel de servicio A. el nivel de comodidad y conveniencia proporcionado por la circulación al usuario es algo inferior a los del nivel de servicio A, porque la presencia de otros comienza a influir en el comportamiento individual de cada uno.
- NIVEL DE SERVICIO C.- pertenece al campo del flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en el que la operación de los usuarios individuales se ve afectada de forma significativa por las interacciones con los otros usuarios. La selección de la velocidad se ve afectada por la presencia de otros y la realización de maniobras dentro de la circulación obliga al usuario a una vigilancia importante. El nivel general de comodidad y conveniencia en este nivel desciende notablemente.
- NIVEL DE SERVICIO D.- representa una circulación de densidad elevada, aunque estable. La velocidad y libertad de maniobra quedan seriamente restringidas, y el conductor o peatón experimenta un nivel general de comodidad y conveniencia bajo. Los pequeños incrementos del flujo en una circulación

operando en este nivel ocasionarían generalmente problemas de funcionamiento.

- NIVEL DE SERVICIO E.- representa condiciones de funcionamiento en, o cerca de, capacidad. la velocidad de todos se ve reducida a un valor bajo, pero bastante uniforme. La libertad de maniobra dentro de la circulación extremadamente difícil y se consigue generalmente forzando a un vehículo o peatón a ceder el paso a estas maniobras concretas. Los niveles de comodidad y conveniencia son enormemente bajos, siendo muy elevada la frustración de los conductores, o peatones. La circulación en este nivel es normalmente inestable, debido a que los pequeños aumentos del flujo o ligeras perturbaciones dentro de la corriente producen colapsos.
- NIVEL DE SERVICIO F.- se utiliza para definir un flujo forzado o en colapso. Esta situación se produce cuando la cantidad de tráfico que se acerca a un perfil excede la cantidad que puede pasar por él. En estos lugares se forman colas. La circulación dentro de la cola se caracteriza por la existencia de ondas de parada y arranque y son extremadamente inestables. (DÍAZ CORTÉZ, 2014)

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Población y muestra

3.1.1 Población

La población estuvo conformada por la totalidad de vehículos que transitan por la av. La Marina.

3.1.2 Muestra

La muestra corresponde a las dos estaciones de conteo E-1 ENAPU ubicado en la cuadra 13 y la estación E-2 ESSALUD ubicado en la cuadra 20.

3.2. Procedimientos y Criterios

3.2.1 Equipos.

Para el presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes materiales:

- Libreta de campo
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Lapicero
- Calculadora

3.2.2 Criterios

Se hizo uso de la normativa de conteo y clasificación vehicular establecidas en la Resolución Ministerial N°633-2018 MTC/01 "Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas". (MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES P. , 2018).

3.2.2.1 Tabla de recolección de datos por objetivos específicos.

Se elaboró tablas de resultado del monitoreo, para obtener los procedimientos de la información necesaria que permita lograr los objetivos de la investigación.

3.2.2.2 Metodología del conteo

El desarrollo del estudio contempla tres etapas bien definidas, las que se expresan en el siguiente diagrama y que consta de las siguientes etapas:

- Recopilación de la información
- Procesamiento de la Información
- Análisis de la información y resultados Obtenidos.

3.2.3 Instrumentos de procesamiento de datos.

3.2.3.1 Excel 2016: Como herramienta de soporte estadístico para el procesamiento de los datos.

3.2.4 Procedimiento de recolección de datos.

La elaboración del estudio procede de dos fuentes diferentes: referenciales y directas.

Las fuentes referenciales existentes a nivel oficial, son las referidas respecto a la información del IMD y factores de corrección, existentes en los documentos oficiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los cuales se encuentran disponibles en página del Ministerio de Economía y Finanzas.

El trabajo de gabinete consistió en adecuar el Formatos de Clasificación Vehicular (Formato N° 1), para ser utilizados en las estaciones de control preestablecidas en el trabajo de campo, el Formato N° 1, considera la toma de información correspondiente a la estación de control establecido, la hora, día y fecha del conteo, para cada tipo de vehículo según eje.

En cuanto a la obtención de la fuente directa, fue necesario el reconocimiento de la vía en estudio, considerando el nivel de tráfico existente se seccionaron en tramos de acuerdo al volumen observado, identificando 2 tramos, para así ubicar las estaciones de control.

Asimismo, por el tipo de flujo de vehicular observado se hizo necesario el conteo durante las 6 horas punta o pico: (6:00-7:00/7:00-8:00) A.M; (12:00-13:00/13:00-14:00) P.M; (18:00-19:00/19:00-20:00) P.M y por un período de 7 días continuos.

Para ello se asignó como jefe de brigada de cada estación a nosotros mismos, a fin de cubrir las horas del monitoreo. La ubicación de las estaciones de conteo, dada por inspección de la vía, se muestra a detalle en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 1: UBICACIÓN DE LA ESTACION DE CONTROL

ESTACIÓN		PERIODO DE CONTROL	REFERENCIA	OBJETIVO DE CONTROL
NOMBRE	UBICACIÓN			
E-01	Av. La Marina N°1300	Del 31-05-19 al 06-06-19	Altura de ENAPU	Conteo de tráfico
E-02	Av. La Marina N° 2014	Del 31-05-19 al 06-06-19	Altura de ESSALUD	Conteo de tráfico

Fuente: Elaboración Propia

El trabajo de campo, consistió en la aplicación de los formatos para el conteo de tráfico para el levantamiento de la información necesaria. Desde el viernes 31 de mayo al jueves 06 de junio del 2019 para todos los vehículos tanto en viajes de ida y vuelta (Entrada - Salida).

3.2.5 Ubicación de las estaciones de conteo.

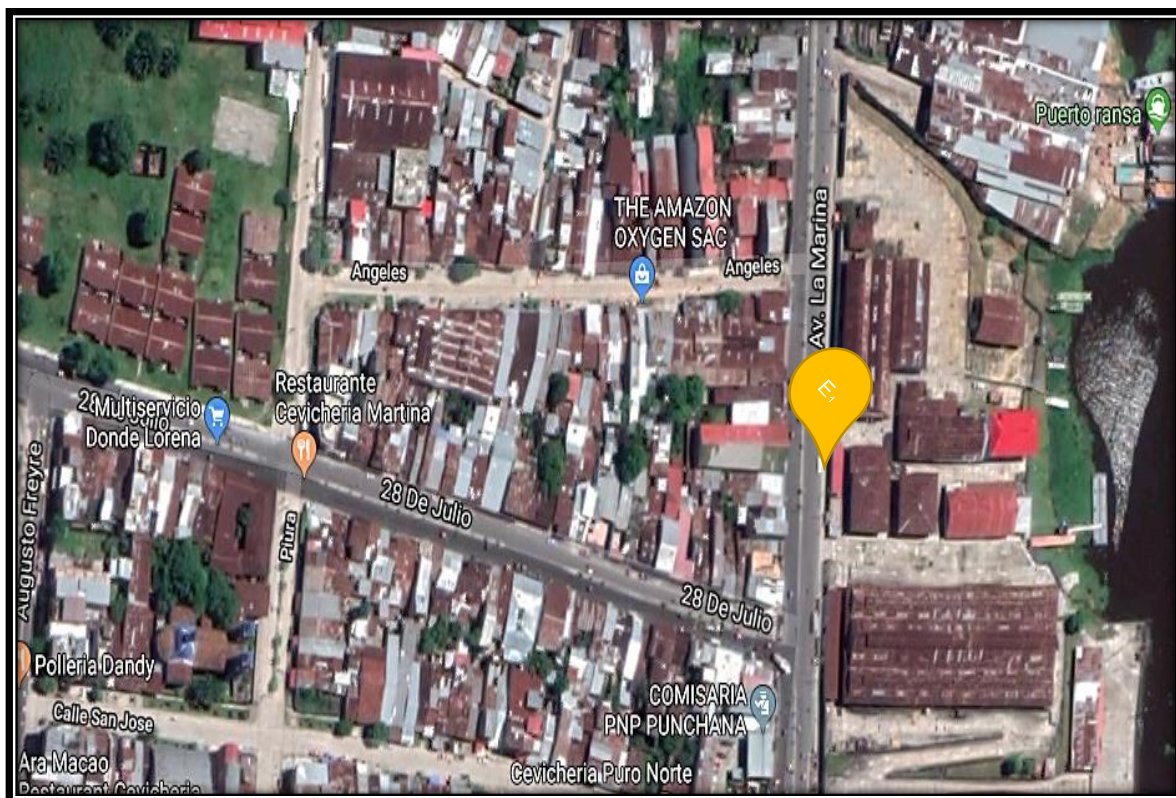


Figura N° 1 ESTACIÓN DE CONTEO ENAPU



Figura N° 2 ESTACIÓN DE CONTEO ESSALUD

3.2.6 Procesamiento de la Información.

Los conteos de tráfico deben ser ubicados en lugares previamente establecidos, por un período de siete (07) días consecutivos; en período no vacacional, para asegurar datos representativos. Los conteos serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo.

Con los correspondientes factores de corrección (horario, diario, estacional), se obtendrá el Índice Medio Diario (IMD) total anual de tráfico por tipo de vehículo.

La tabulación de la información corresponde íntegramente al trabajo de gabinete después de haberse realizado el trabajo de campo, la misma que fue procesada en Excel mediante hojas de cálculo. Los conteos volumétricos realizados tienen por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta la calle en estudio, así como su composición vehicular y variación diaria.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Trabajo de Gabinete.

Por la extensión de la vía en estudio, se realizó la recopilación de la información en dos puntos de conteo para la determinación del IMDa.

4.2. Demanda del Transporte Público.

En la zona existe un sistema de transporte público más usado es a través de vehículos menores denominados mototaxi, furgoneta y motos lineales.

De acuerdo a la tabla COV y el formato de conteo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, está conformado como se detalla en el siguiente cuadro. (DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, 2016)

CUADRO N° 2: CLASIFICACIÓN VEHICULAR

MOTOCICLETA			
MOTOFURGON			
MOTOTAXI			
AUTOMOVIL			
AUTO		STATION WAGON	
CAMIONETAS			
PICK UP	PANEL	RURAL Combi	
MICRO			
BUS			
2 E		>=3 E	
CAMION 2 EJES			
2 E	3 E	4 E	
CAMION 3 EJES			
SEMI TRAYLER			
2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
ARTICULADO			
TRAYLER			
2T2	2T3	3T2	>=3T3

Fuente: MTC

TABLAS DE COV

Auto
Camioneta
Bus Medio
Bus Grande
Camión 2 Ejes
Camión 3 Ejes
Articulado

Formato de CONTEO del MTC

Auto
Pick UP + Camioneta Rural
Micro
Bus 2 ejes + Bus 3 ejes
Camión 2 Ejes
Camión 3 Ejes + Camión 4 Ejes
Semi-Trailer + Trailer

De los datos de campo obtenidos en dos (02) Estaciones de Conteo, se revisó y procesó la información en gabinete. Se elaboraron los cuadros de Conteo y Clasificación del Tráfico por Estación de Conteo, desde el día viernes 31 de Mayo del 2019 hasta el Jueves 06 de Junio del 2019; cuadros que se presentan en los Anexos: Estudio de Clasificación Vehicular; información que sirvió de base para elaborar los cuadros Promedio del Conteo y Clasificación del Tráfico por Estaciones de Conteo, los que se presentan en los siguientes cuadros.

CUADRO N° 3: ANALISIS VEHICULAR

ESTACION E-01: Av. La Marina N° 1300

Tipo de vehículo	Días de conteo						
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
Motocicleta	4548	5742	4212	5572	6244	3787	5825
Motofurgon	231	179	66	212	246	204	192
Mototaxi	7955	9234	7081	8966	8440	7617	7735
Automóvil	359	202	202	169	244	209	255
Camioneta	142	101	106	113	126	116	135
Micro	508	560	390	523	478	510	520
Bus grande	47	31	41	90	52	89	27
Camión 2E	157	125	81	111	126	126	152
Camión 3E	40	19	10	34	19	22	3
Articulado	5	5	2	6	3	4	3
TOTAL	13992	16198	12191	15796	15978	12684	14847

Fuente: Elaboración propia.

- **Análisis de los vehículos que transitan por este tramo.** Se realizará el análisis del volumen vehicular, teniendo como base los datos analizados anteriormente, así como también la menor confluencia vehicular que se ha tenido durante una semana, observando de esta manera que volumen de vehículos independientemente del tipo han transitado por ésta vía.

Teniendo en cuenta que el día sábado se obtuvo el mayor volumen de vehículos transitados en esta estación.

CUADRO N° 4: Análisis Vehicular; Estación E-01, Av. La Marina N° 1300.

Tipo de vehículo	Días de conteo
	Sábado
Motocicleta	5742
Motofurgon	179
Mototaxi	9234
Automóvil	202
Camioneta	101
Micro	560
Bus grande	31
Camión 2E	125
Camión 3E	19
Articulado	5
TOTAL	16198

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos apreciar el cuadro N° 4 la mayor cantidad de vehículos que se registró fue de 16198, siendo las Mototaxis con 9234 vehículos las que transitaron más en esta estación. (Ver Gráfico N°1).

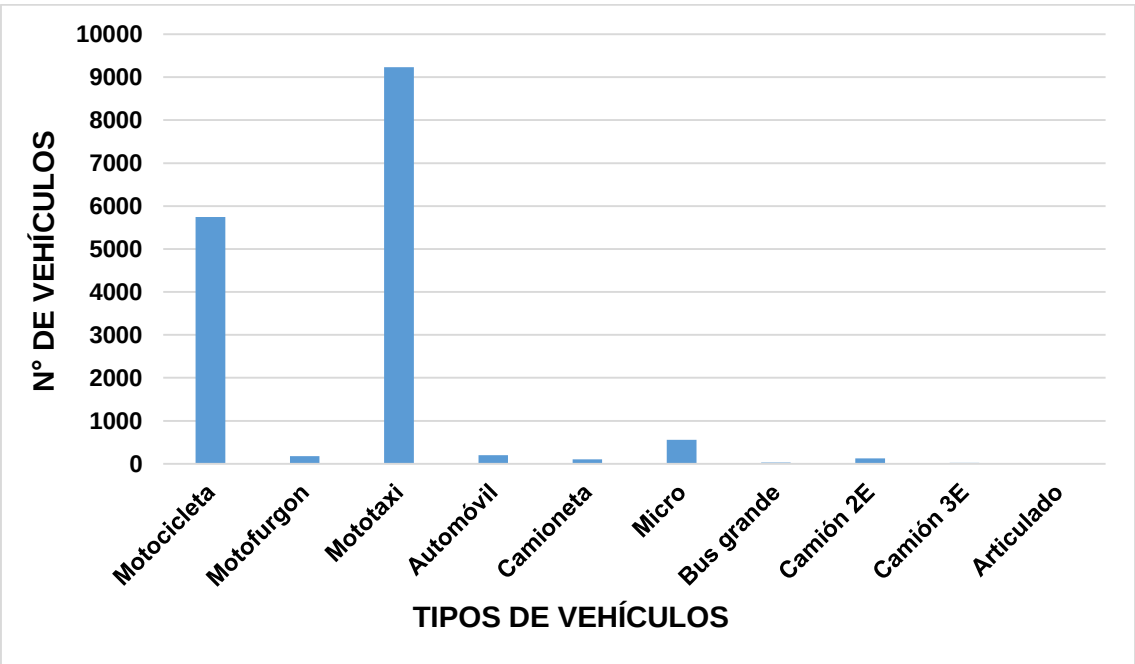


Gráfico N° 1. Volumen de vehículos que transitan por esta estación

- El día domingo se obtuvo el menor volumen de vehículos transitados en esta estación (Ver cuadro N° 5).

CUADRO N° 5: Análisis Vehicular –Estación E-01: Av. La Marina N° 1300.

Tipo de vehículo	Días de conteo
	Domingo
Motocicleta	4212
Motofurgon	66
Mototaxi	7081
Automóvil	202
Camioneta	106
Micro	390
Bus grande	41
Camión 2E	81
Camión 3E	10
Articulado	2
TOTAL	12191

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en el cuadro N° 5 el mínimo de vehículos que se registró fue de 12191 encabezando las mototaxis con 7081 vehículos (ver Gráfico N°2)

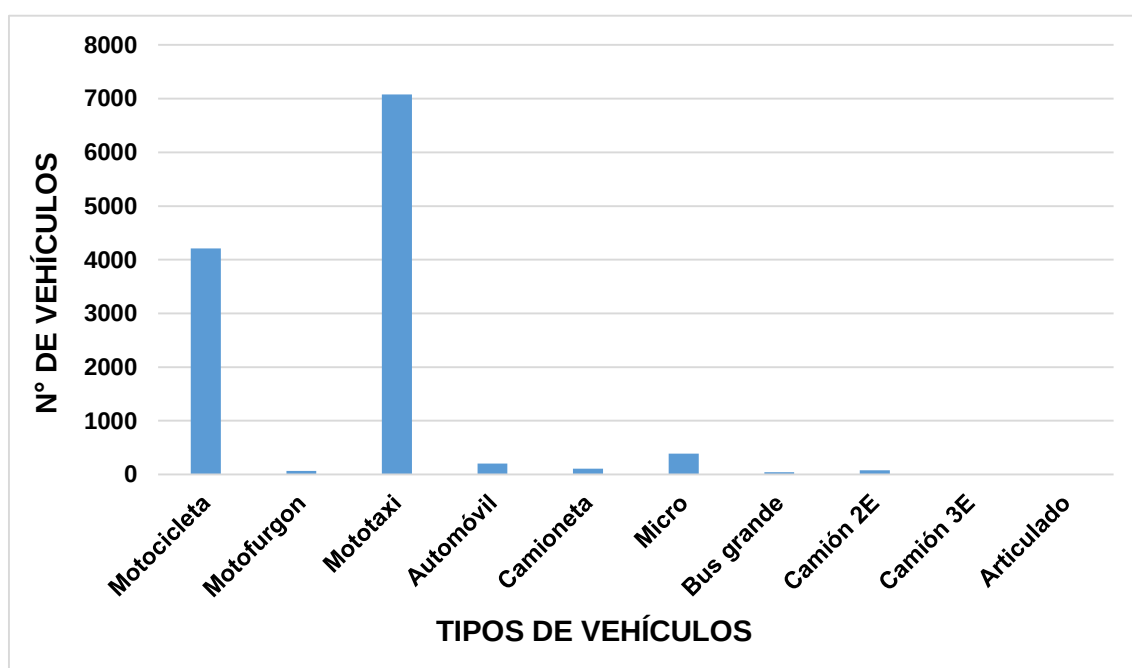


Gráfico N° 2: Volumen de vehículos que transitan es esta estación.

CUADRO N° 6: ANALISIS VEHICULAR.
ESTACION E-02: Av. La Marina N° 2014

Tipo de vehículo	Días de conteo						
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
Motocicleta	4531	3546	2639	3741	3870	4155	3630
Motofurgon	226	226	79	176	184	248	180
Mototaxi	8801	7795	5653	7375	7826	8550	7154
Automóvil	68	80	98	70	91	68	62
Camioneta	117	94	69	105	110	98	98
Micro	434	382	333	383	418	379	381
Bus grande	7	9	7	0	0	9	0
Camión 2E	59	61	11	41	41	61	51
Camión 3E	45	25	1	21	13	24	17
Articulado	0	0	0	0	0	1	0
TOTAL	14288	12218	8890	11912	12553	13593	11573

Fuente: Elaboración propia.

- **Análisis de los vehículos que transitan por este tramo.** Se realizará el análisis del volumen vehicular, teniendo como base los datos analizados anteriormente, así como también la menor confluencia vehicular que se ha tenido durante una semana, observando de esta manera que volumen de vehículos independientemente del tipo han transitado por ésta vía.
 Teniendo en cuenta que el día viernes se obtuvo el mayor volumen de vehículos transitados en esta estación.

CUADRO N° 7: Análisis Vehicular; Estación E-02, Av. La Marina N° 2014.

Tipo de vehículo	Días de conteo
	Viernes
Motocicleta	4531
Motofurgon	226
Mototaxi	8801
Automóvil	68
Camioneta	117
Micro	434
Bus grande	7
Camión 2E	59
Camión 3E	45
Articulado	0
TOTAL	14288

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos apreciar el cuadro N° 7 la mayor cantidad de vehículos que se registró fue de 14288, siendo las Mototaxis con 8801 vehículos las que transitaban más en esta estación. (Ver Gráfico N°3).

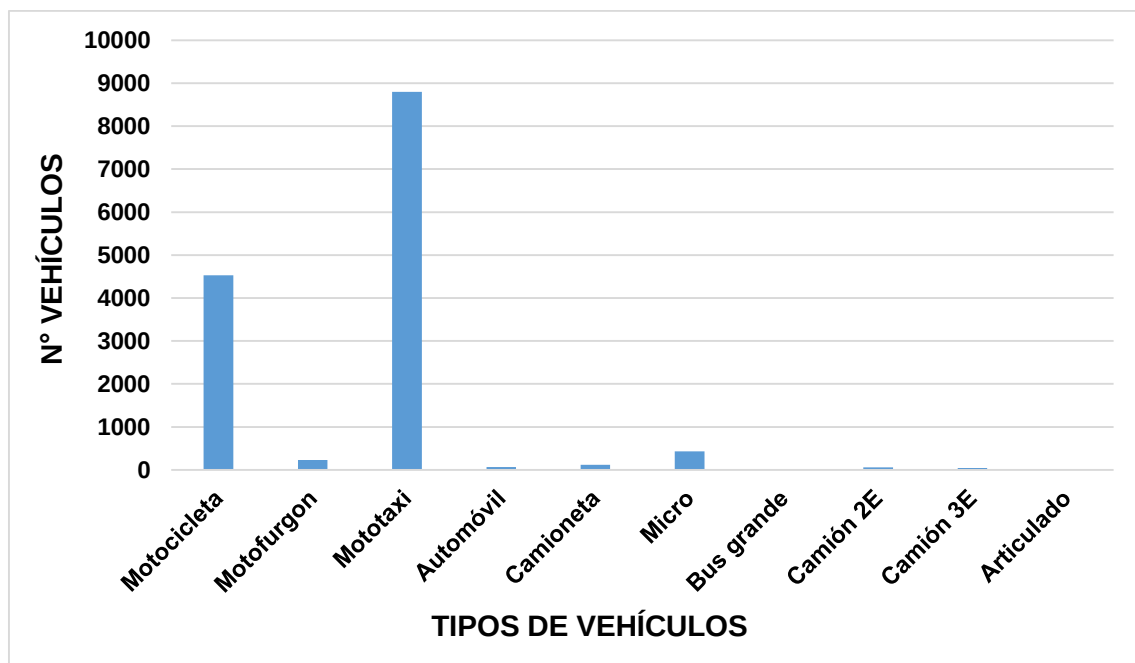


Gráfico N° 3: Volumen de vehículos que transitan por esta estación.

- El día jueves se obtuvo el menor volumen de vehículos transitados en esta estación (Ver cuadro N° 8).

CUADRO N° 8: Análisis Vehicular; Estación E-02, Av. La Marina N° 2014.

Tipo de vehículo	Días de conteo
	Jueves
Motocicleta	3630
Motofurgon	180
Mototaxi	7154
Automóvil	62
Camioneta	98
Micro	381
Bus grande	0
Camión 2E	51
Camión 3E	17
Articulado	0
TOTAL	11573

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en el cuadro N° 8 el mínimo de vehículos que se registró fue de 11573 encabezando las mototaxis con 7154 vehículos (ver Gráfico N°4)

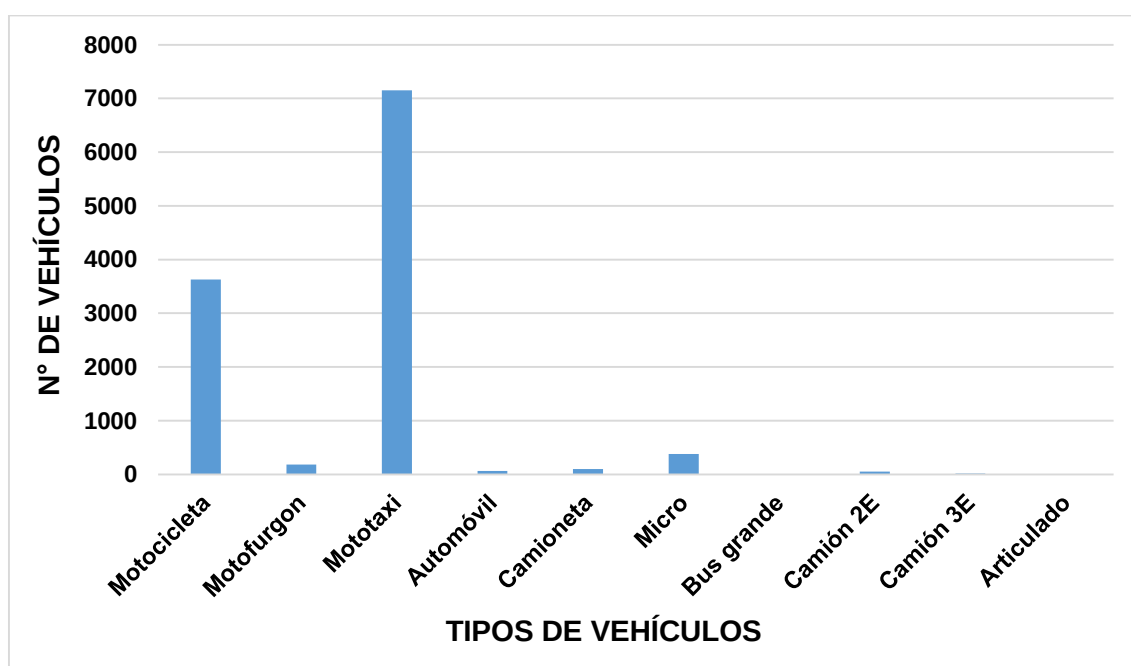


Gráfico N° 4: Volumen de vehículos que transitan en esta estación.

CUADRO N° 9: PROMEDIO CONTEO Y CLASIFICACIÓN DE TRÁFICO TRAMO 01

ESTACION E-01: Av. La Marina N° 1300

Tipo de vehículo	Días de conteo							IMDS	FC	IMDS x FC
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves			
Motocicleta	4548	5742	4212	5572	6244	3787	5825	5133	0.942950000	4840
Motofurgón	231	179	66	212	246	204	192	190	0.942950000	179
Mototaxi	7955	9234	7081	8966	8440	7617	7735	8147	0.942950000	7682
Automóvil	359	202	202	169	244	209	255	234	0.942950000	221
Camioneta	142	101	106	113	126	116	135	120	0.942950000	113
Micro	508	560	390	523	478	510	520	498	0.942950000	470
Bus grande	47	31	41	90	52	89	27	54	0.942950000	51
Camión 2E	157	125	81	111	126	126	152	125	0.964170000	121
Camión 3E	40	19	10	34	19	22	3	21	0.964170000	20
Articulado	5	5	2	6	3	4	3	4	0.964170000	4
TOTAL	13992	16198	12191	15796	15978	12684	14847	14527		13701

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 10: PROMEDIO CONTEO Y CLASIFICACIÓN DE TRÁFICO TRAMO 02

ESTACION E-02: Av. La Marina N° 2014

Tipo de vehículo	Días de conteo							IMDS	FC	IMDS x FC
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves			
Motocicleta	4531	3546	2639	3741	3870	4155	3630	3730	0.942950000	3517
Motofurgón	226	226	79	176	184	248	180	188	0.942950000	178
Mototaxi	8801	7795	5653	7375	7826	8550	7154	7593	0.942950000	7160
Automóvil	68	80	98	70	91	68	62	77	0.942950000	72
Camioneta	117	94	69	105	110	98	98	99	0.942950000	93
Micro	434	382	333	383	418	379	381	387	0.942950000	365
Bus grande	7	9	7	0	0	9	0	5	0.942950000	4
Camión 2E	59	61	11	41	41	61	51	46	0.964170000	45
Camión 3E	45	25	1	21	13	24	17	21	0.964170000	20
Articulado	0	0	0	0	0	1	0	0	0.964170000	0
TOTAL	14288	12218	8890	11912	12553	13593	11573	12147		11455

Fuente: Elaboración Propia

4.1 Conversión de Motocicleta, Furgoneta, Mototaxi a Automóvil

Realizado el conteo de los vehículos en esta vía, incluido el conteo de motocicletas, furgoneta, Mototaxi, y con el fin de cumplir con la metodología expuesta por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con los cuales se ha efectuado la conversión de los vehículos de los tipos: motocicletas, furgoneta y Mototaxi; pues estos tipos de vehículos no son admitidos por el Software de Costos de Operación Vehicular (COV), que se aplica en este tipo de estudios.

De motocicletas y Mototaxi a automóvil.

- Por cada diez (10) motocicletas un (01) automóvil.
- Por cada dos (2) furgonetas un (01) automóvil.
- Por cada tres (03) Mototaxi un (01) automóvil.

Método de conversión, estipulada y aprobada por la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones-Loreto.

CUADRO N° 11: PROMEDIO, CONTEO Y CLASIFICACIÓN DE TRÁFICO TRAMO 01

ESTACION E-01: Av. La Marina N° 1300

Tipo de vehículo	Días de conteo							IMDS	FC	IMDS x FC
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves			
Automóvil	3776	3944	3017	3821	3805	3229	3512	3586	0.942950000	3381
Camioneta	142	101	106	113	126	116	135	120	0.942950000	113
Micro	508	560	390	523	478	510	520	498	0.942950000	470
Bus grande	47	31	41	90	52	89	27	54	0.942950000	51
Camión 2E	157	125	81	111	126	126	152	125	0.964170000	121
Camión 3E	40	19	10	34	19	22	3	21	0.964170000	20
Articulado	5	5	2	6	3	4	3	4	0.964170000	4
TOTAL	4675	4785	3647	4698	4609	4096	4352	4409		4160

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 12: PROMEDIO, CONTEO Y CLASIFICACIÓN DE TRÁFICO TRAMO 02

ESTACION E-02: Av. La Marina N° 2014

Tipo de vehículo	Días de conteo							IMDS	FC	IMDS x FC
	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves			
Automóvil	3568	3146	2286	2990	3179	3458	2900	3075	0.942950000	2900
Camioneta	117	94	69	105	110	98	98	99	0.942950000	93
Micro	434	382	333	383	418	379	381	387	0.942950000	365
Bus grande	7	9	7	0	0	9	0	5	0.942950000	4
Camión 2E	59	61	11	41	41	61	51	46	0.964170000	45
Camión 3E	45	25	1	21	13	24	17	21	0.964170000	20
Articulado	0	0	0	0	0	1	0	0	0.964170000	0
TOTAL	4230	3717	2707	3540	3761	4030	3447	3633		3427

Fuente: Elaboración Propia

4.2. CONTEO DE TRÁFICO VEHICULAR CLASIFICADO

4.2.1. Resultados Directos del Conteo Vehicular

a. Resultados de los conteos.

En el Anexo se presentan las Fichas de Aforo del Tránsito empleados para el conteo del tránsito. Como podemos observar de los resultados obtenidos del conteo semanal, se observa que en los tramos transitan varios tipos de vehículos y el comportamiento del flujo vehicular es regular, puesto que existe una variedad relevante tanto de vehículos ligeros como de pesados.

b. Índice Medio Diario (IMD) Para convertir el volumen de tráfico obtenido del conteo, en Índice Medio Diario Semanal (IMDS), se utilizó la siguiente fórmula:

$$IMDS = \frac{\sum Vi}{7}$$

Donde:

V_i =Volumen de tránsito de los 7 días.

IMDS=Índice Medio Diario Semanal.

Luego, en base al dato anterior, el Índice Medio Diario Anual (IMDA) se determina a partir de la siguiente relación:

$$IMDA=IMDS \times FC$$

Donde:

IMDS = Índice Medio Diario Semanal

FC = Factor de Corrección Estacional, obtenido de una estación de Mayor Control, de similares características, para el mes que se ha realizado la cobertura.

Según lo determinado en el ítem anterior, los factores de corrección para el proyecto son:

Fc. Vehículo Ligeros =0.942950
Fc. Vehículo Pesados=0.964170
Peaje Moyobamba mes de noviembre

Tramo 1: Como se observa en el cuadro, en la Estación E-01, el IMDA es de vehículos por día.

CUADRO N° 13: CÁLCULO DEL IMDA ESTACIÓN E-01

PEAJE MOYOBAMBA

IMD Corregido

(Veh/día)

Tipo de Vehículo	IMDA	Distribución %
Automóvil	3381	81.27
Camioneta	113	2.72
Micro	470	11.30
Bus grande	51	1.23
Camión 2E	121	2.91
Camión 3E	20	0.48
Articulado	4	0.10
TOTAL	4160	100.00

Fuente: Elaboración Propia

Podemos observar que en la Estación E-01, transitan vehículos de todo tipo. En la composición del tráfico, la cantidad de vehículos ligeros es mayor que los vehículos pesados que transitan en la zona. Representando el 81.27% de todos los vehículos que se desplazan por dicho tramo, seguido por los micros (transporte público) con un 11.30%, para luego tener una presencia un poco pareja entre los camiones de 2E y las camionetas, con un valor porcentual de 2.91% y 2.72% respectivamente, por otro lado los buses grandes y los camiones 3E se presentan con una minoría de 1.23 y 0.48%; respectivamente.

Por otro lado los vehículos de la categoría articulados (semi-tráiler + tráiler) son lo que cuentan con una presencia muy pequeña del 0.10% de la muestra de vehículos analizados.

IMDA actual:

Estación N° 01, Avenida La marina N°1300= 4160 veh/día

Tramo 2: Como se observa en el cuadro, en la Estación 02, el IMDA es de vehículos por día.

CUADRO N° 14: CÁLCULO DEL IMDA ESTACION E-02
PEAJE MOYOBAMBA
IMD Corregido
(Veh/día)

Tipo de Vehículo	IMDA	Distribución %
Automóvil	2900	84.61
Camioneta	93	2.72
Micro	365	10.65
Bus grande	4	0.13
Camión 2E	45	1.31
Camión 3E	20	0.59
Articulado	0	0.00
TOTAL	3427	100.00

Fuente: Elaboración Propia

Podemos observar que en la Estación 02, transitan vehículos de todo tipo. En la composición del tráfico, la cantidad de vehículos ligeros es mayor que los vehículos pesados que transitan en la zona. Representando el 84.61% de todos los vehículos que se desplazan por dicho tramo, seguido por los micros (transporte público) con un 10.65%, para luego tener la presencia de las camionetas y los camiones de 2E, con un valor porcentual de 2.72% y 1.31% respectivamente, por otro lado los camiones de 3E se presentan con una minoría de 0.59%; siendo los buses grandes, la categoría con menor participación en dicha ruta con un valor de 0.13% de la muestra de vehículos analizados.

En ésta estación no se percibió la presencia de vehículos articulados.

IMDA actual:

Estación N° 02, Avenida La marina N°2014 = 3427 Veh/día

4.2.2. Conteo Vehicular

Se consideró dos estaciones del conteo vehicular: donde la estación uno (01) = **4160 IMDA** (índice medio diario anual), es mayor a la estación dos (02) = 3427 IMD, ya en la estación uno (01) es el área donde transitan, o lugar por el que transitan la mayor cantidad de vehículos.

4.3.3. Clasificación Vehicular Promedio

La clasificación vehicular para el mejoramiento de la calle de los tramos, materia de estudio se indica a continuación:

Tramo 01, La marina N° 1300.

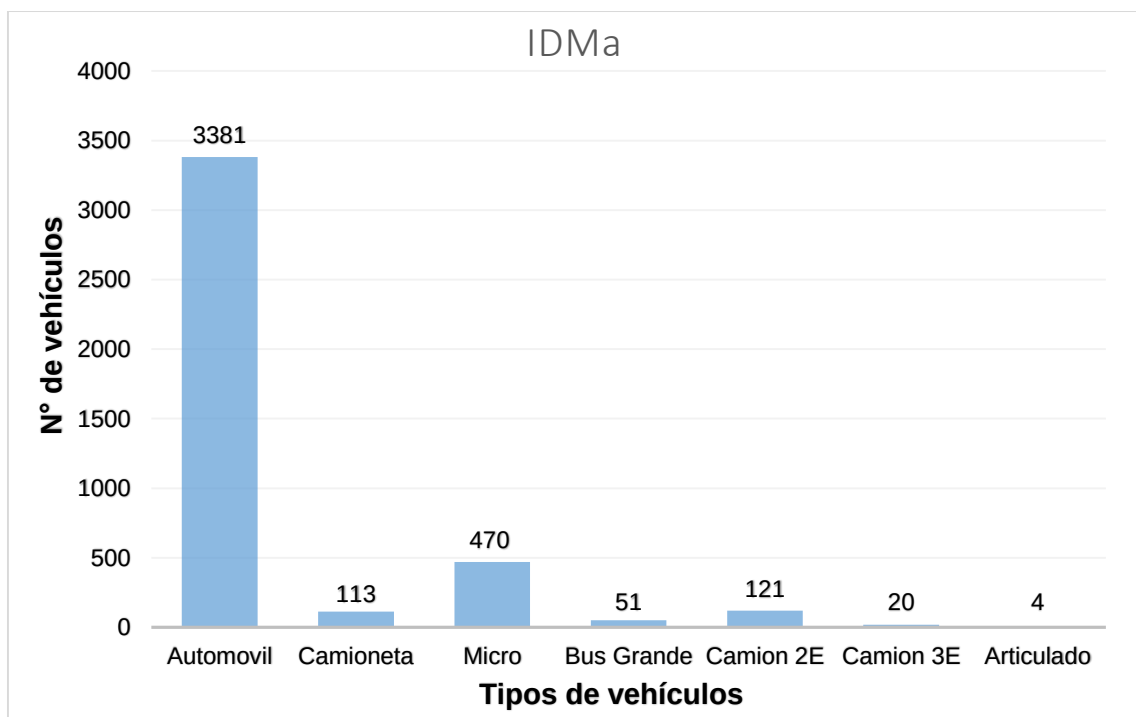
La presencia de vehículos en esta estación es en el siguiente orden: Autos, Camionetas, micros, camiones de 2 y 3 ejes y Semitrayer, tal como se indica en los siguientes gráficos, donde se presenta la distribución porcentual por tipo de vehículos.

Tramo 02: AV. La marina N°2014

La presencia de vehículos en esta Estación es en el siguiente orden: Autos, Camionetas, micros, camiones de 2 y 3 ejes y Semitrayer, tal como se indica en los siguientes gráficos, donde se presenta la distribución porcentual por tipo de vehículos.

Gráfico N° 5: CLASIFICACIÓN VEHICULAR EN LA ESTACIÓN DE CONTROL N° 01:

Avenida La Marina N°1300

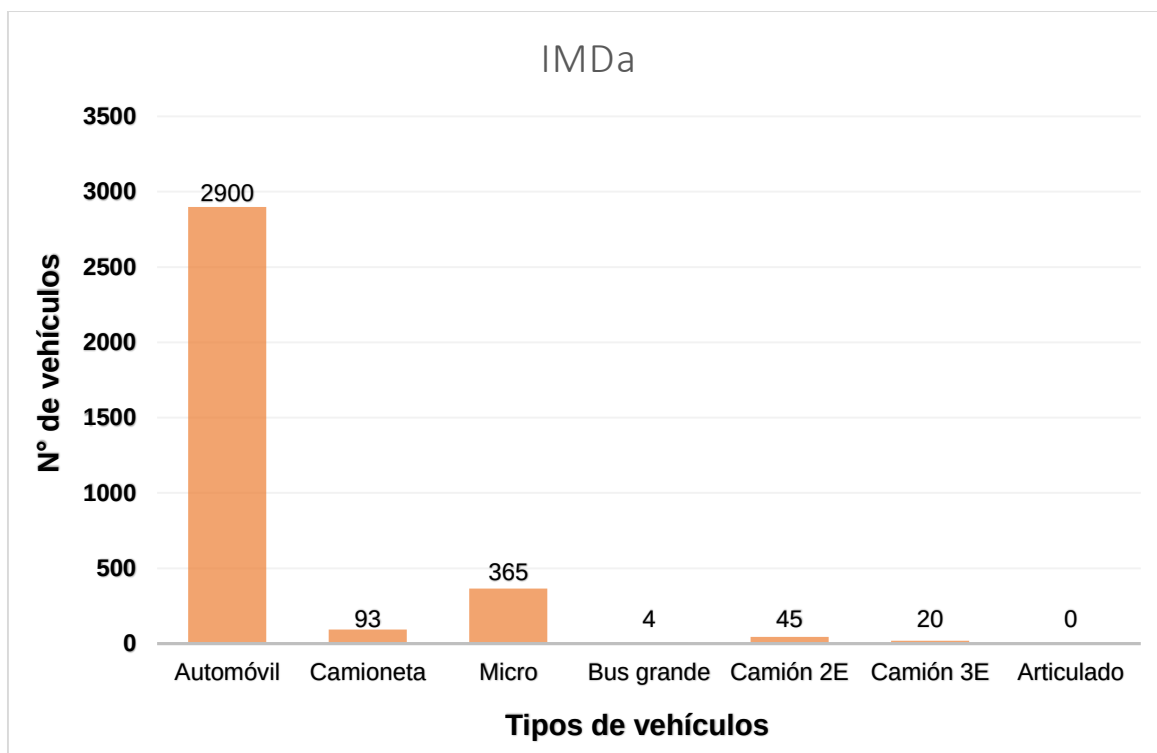


El grafico N° 01 de clasificación vehicular en la estación de control N° 01, se aprecia que los tipos de vehículos que más transitan son los vehículos ligeros donde dominan los automóviles con 3381 vehículos por día; y los de menor tránsito son los vehículos pesados donde dominan los camiones 2E con un total de 121 vehículos por día.

Asimismo, el transporte colectivo o público, representado por los micros, forma parte de la segunda categoría de vehículos que, con mayor frecuencia en la avenida estudiada, teniendo un número de 470 micros al día, cifra mayor a la presentada en la E-2.

Gráfico N° 6: CLASIFICACIÓN VEHICULAR EN LA ESTACIÓN DE CONTROL N° 02:

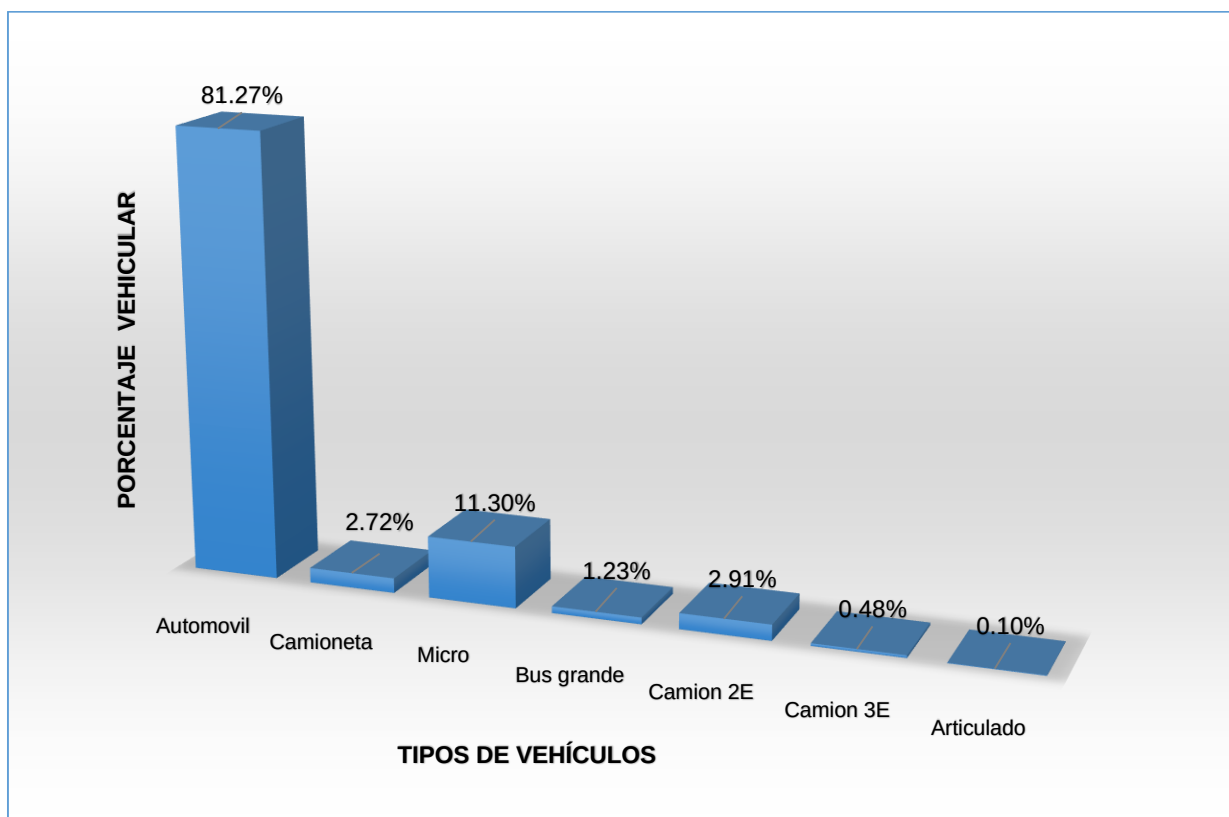
Avenida La Marina N°2014



El grafico N° 02 de clasificación vehicular en la estación de control N° 02, se aprecia que los tipos de vehículos que más transitan son los vehículos ligeros donde dominan los automóviles con 2900 vehículos por día; y los de menor tránsito son los vehículos pesados donde dominan los camiones 2E con un total de 45 vehículos por día.

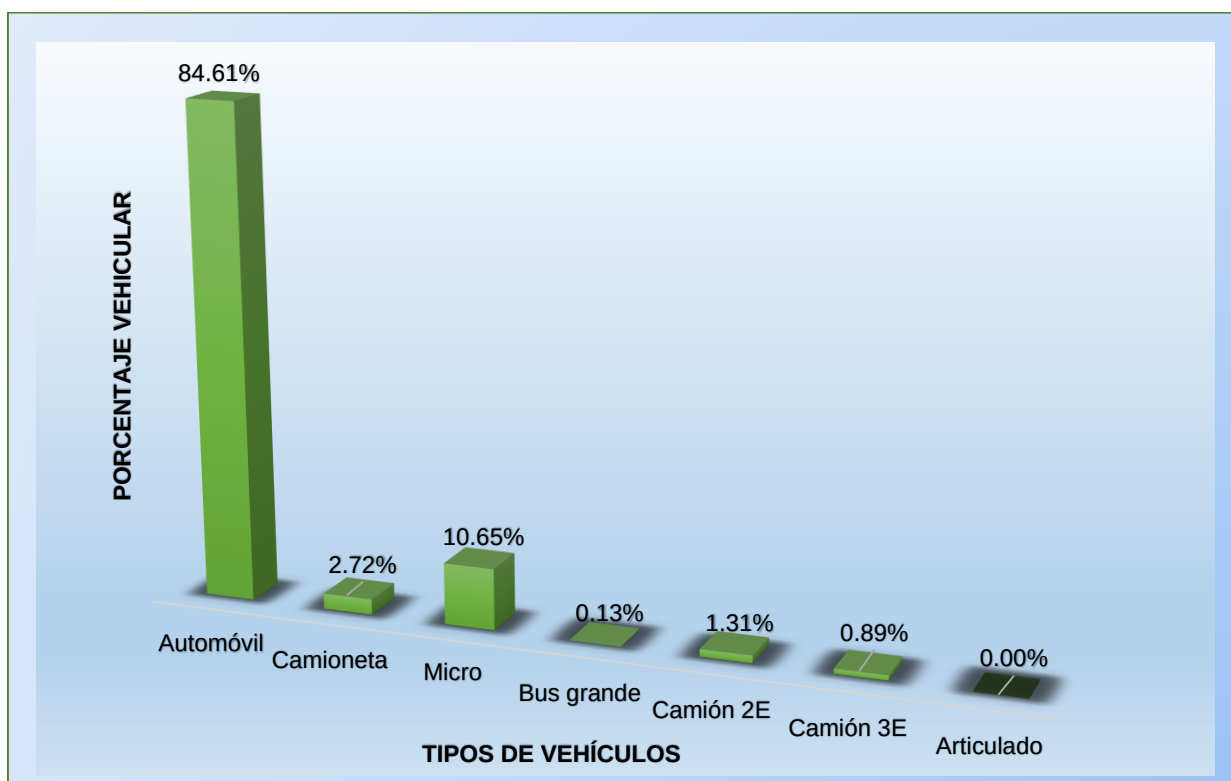
Por otro lado, el transporte colectivo o público, representado por los micros, forma parte de la segunda categoría de vehículos que, con mayor frecuencia en la avenida estudiada, teniendo un número de 365 micros al día,

Gráfico N° 7: CLASIFICACIÓN PORCENTUAL VEHICULAR EN LA ESTACIÓN DE CONTROL N° 01



El grafico N° 03 de clasificación porcentual vehicular en la estación de control N° 01, se aprecia que los tipos de vehículos que más transitan son los vehículos ligeros donde dominan los automóviles con 81.27 % de vehículos por día; y los de menor tránsito son los vehículos pesados donde dominan los camiones 2E con un total de 2.91 % de vehículos por día. Por otro lado, se observa que el otro sector importante es el del transporte público que está representado por los micros, formando parte de la segunda intervención más grande de vehículos siendo el 11.30% de toda la muestra obtenida, cabe señalar que el porcentaje de ésta estación es mayor al de la estación E-2.

Gráfico N° 8: CLASIFICACIÓN PORCENTUAL VEHICULAR EN LA ESTACIÓN DE CONTROL N° 02

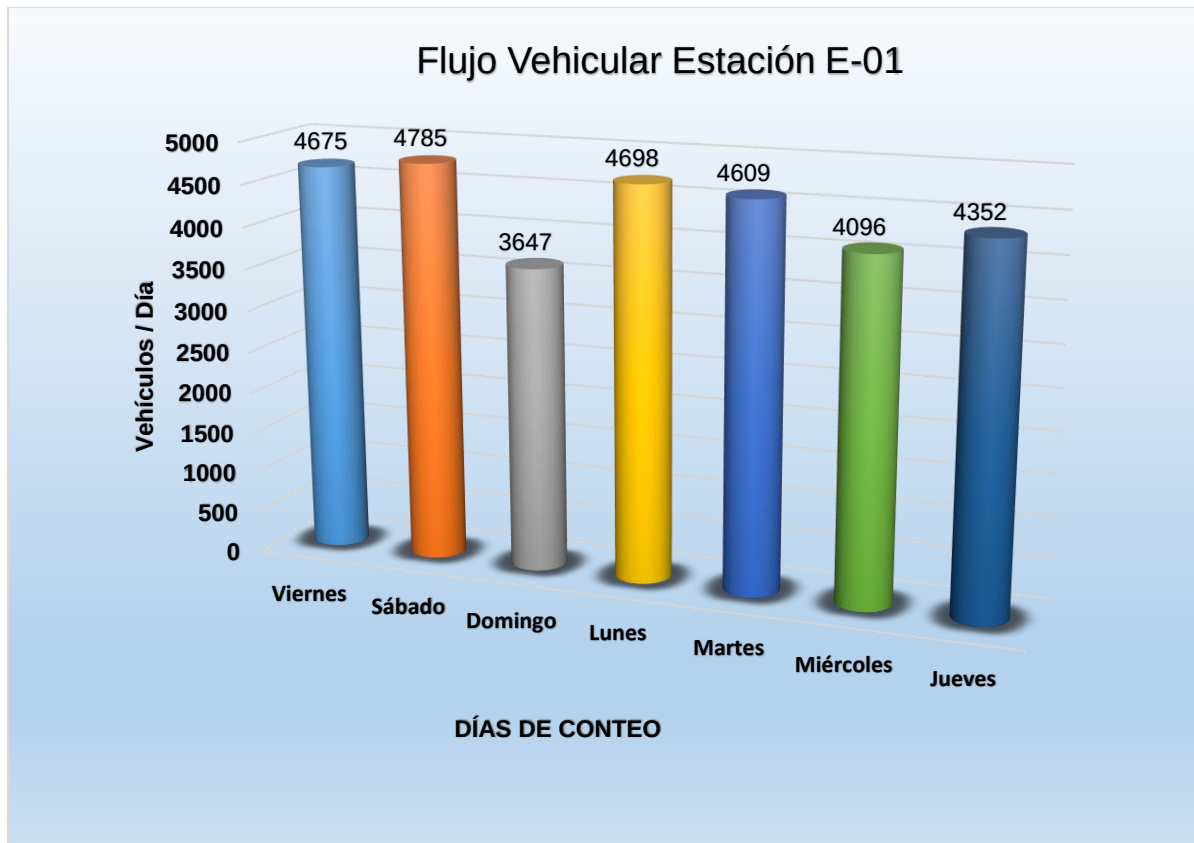


El gráfico N° 04 de clasificación porcentual vehicular en la estación de control N° 02, se aprecia que los tipos de vehículos que más transitan son los vehículos ligeros donde dominan los automóviles con 81.27% de vehículos por día; y los de menor tránsito son los vehículos pesados donde predominan los camiones 2E con un total de 1.31% de vehículos por día. Por otro lado se observa que el otro sector importante es el del transporte público que está representado por los micros, formando parte de la segunda intervención más grande de vehículos siendo el 10.65% de toda la muestra obtenida para la estación E-2.

4.3.4. Variación Diaria

La variación diaria que se presenta en estos tramos es bien diferenciada y muestra los mayores flujos vehiculares durante los fines de semana e inicios de semana, esto debido al acceso al centro de la ciudad y a su vez a los posibles centros recreativos a los que se puede acceder mediante ésta ruta. (Ver gráfico N° 05 y N°06).

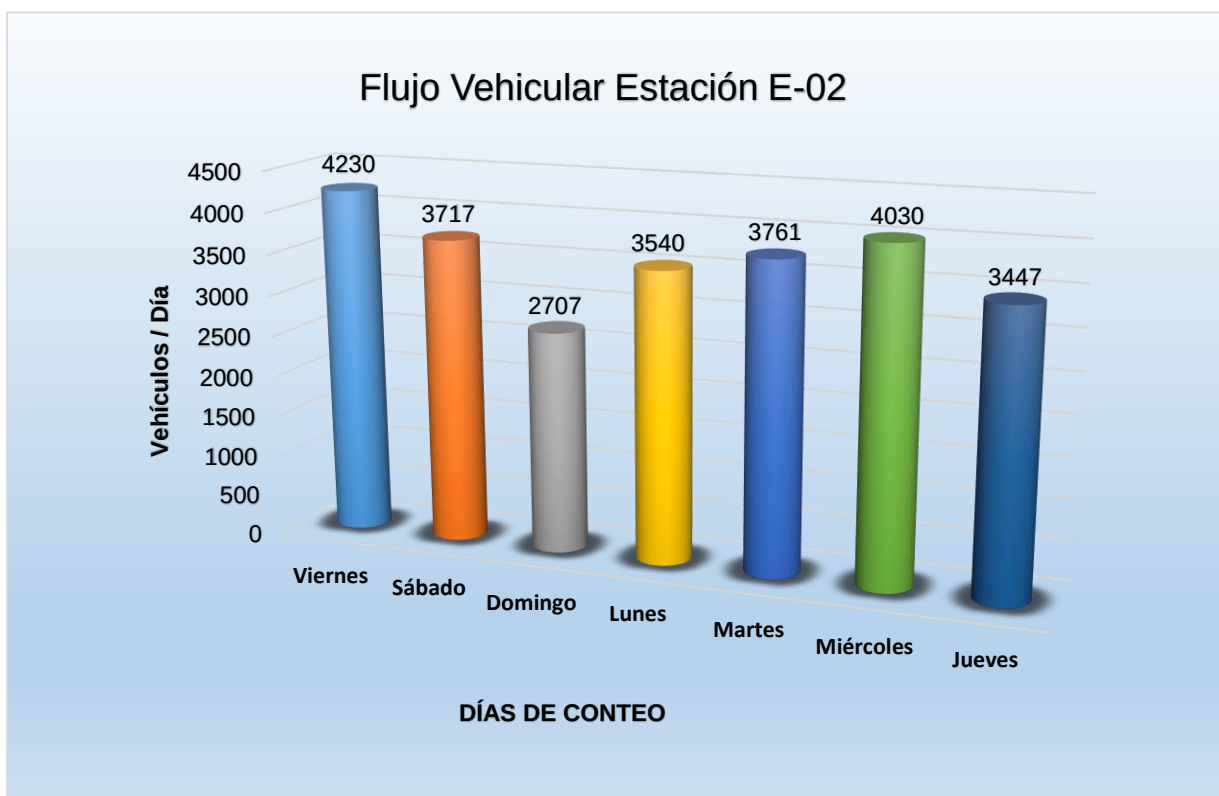
Gráfico N°9: FLUJO VEHICULAR Estación E-01



En el gráfico N° 05 se aprecia que los días de mayor flujo vehicular en el tramo 01 de la zona son los fines de semana, excepto el día domingo; y los primeros días de la semana lunes y martes, ya que en estos días se desarrollan los mayores movimientos de personas locales, nacionales y extranjeros, con el fin de realizar actividades laborales, de recreación, esparcimiento y turísticas.

El día de menor movimiento vehicular en los 7 días analizados es el día domingo.

Gráfico N°10: FLUJO VEHICULAR Estación E-02



En el gráfico N° 06 se aprecia que los días de mayor flujo vehicular en el tramo 02 de la zona son los viernes y miércoles, mostrando un crecimiento gradual desde los días lunes a miércoles, probablemente sean éstos por el desarrollo de actividades laborales, educativas y otros.

El día de menor movimiento vehicular coincide con el tramo 01, siendo el día domingo.

4.3.5. Variación Horaria

Las variaciones horarias correspondientes a las Estaciones de control, los mismos que indican el número total de vehículos que circulan en una semana y clasificadas por cada hora, el cual nos permite solamente observar el comportamiento semanal del tráfico por hora.

4.3.6. Variación Estacional

Los volúmenes de tráfico varían cada mes dependiendo de las épocas de cosecha, lluvias, estaciones del año, festividades, vacaciones, etc.; de manera que para la

obtención del Índice Medio Diario Anual (IMD), se hace necesario aplicar un factor de corrección.

4.3.7. Factores de Corrección Estacional

Como los volúmenes de tráfico varían cada mes debido a las estaciones del año, ocasionados por las épocas de cosecha, lluvias, ferias semanales, estaciones del año, vacaciones, festividades, etc., es necesario afectar los valores obtenidos durante un período de tiempo, por un factor de corrección que lleve estos valores al promedio diario anual.

Para corregir los promedios de tráfico se está tomando el Factor de Corrección de la caseta de peaje más cercana a la zona, en este caso la, Estación de Peaje Moyobamba.

CUADRO N° 15: PEAJE MOYOBAMBA

Mes	Ligeros	Pesados
Noviembre	0.942950	0.964170
Factor de corrección promedio para vehículos ligeros y pesados		

Fuente: Factores de Corrección para Determinar el Índice Medio Diario Anual –
Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública
– Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01 – Anexo SNIP 09 VI.1

De la información mensual de la Unidad de Peaje Moyobamba, correspondiente al año 2000 - 2010, se toma el Factor de Corrección del mes de noviembre.

4.4. PROYECCIÓN DEL TRÁFICO

La proyección se ha determinado en función de variables explicativas de demanda. Para el caso del transporte de carga se ha utilizado la tasa de crecimiento del PBI departamental promedio del Departamento de Loreto de los últimos años; es decir, del 2000 al 2010, correspondiente a 4.10%, tasa que se utilizará para proyectar los vehículos pesados; mientras que para los vehículos ligeros, teniendo en cuenta que se trata de la transitabilidad de personas, pasajeros se indica que para realizar proyecciones entre los años 2016-2036 se utilizará la tasa de crecimiento poblacional de 1.80% para el Departamento de Loreto, a la cual pertenece el área de influencia del proyecto.

4.4.1. Proyección del Tráfico Normal

La metodología de proyección se basa en las tasas de crecimiento de las variables macroeconómicas: PBI y población del área de influencia directa ya antes mencionada.

CUADRO N° 16: PROYECCIÓN VEHICULAR TRAMO 01

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Tipo de Vehículos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Tráfico Normal	4160	4160	4240	4319	4400	4483	4568	4655	4743	4833	4925	5018	5114	5211	5311	5412	5516	5622	5730	5840	5952
Automóvil	3381	3381	3442	3504	3567	3632	3697	3763	3831	3900	3970	4042	4115	4189	4264	4341	4419	4498	4579	4662	4746
Camioneta	113	113	115	117	119	121	124	126	128	130	133	135	138	140	143	145	148	150	153	156	159
Micro	470	470	478	487	496	505	514	523	533	542	552	562	572	582	593	603	614	625	637	648	660
Bus grande	51	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69	70	71
Camión 2E	121	121	127	131	137	143	149	155	161	168	175	182	190	198	206	215	224	234	243	254	264
Camión 3E	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	38	39	41	42	44
Articulado	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 17: PROYECCIÓN VEHICULAR TRAMO 02

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Tipo de Vehículos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Tráfico Normal	3427	3427	3491	3555	3621	3688	3756	3825	3896	3968	4042	4117	4194	4271	4351	4432	4514	4599	4684	4772	4861
Automóvil	2900	2900	2952	3005	3059	3115	3171	3228	3286	3345	3405	3466	3529	3592	3657	3723	3790	3858	3927	3998	4070
Camioneta	93	93	95	96	98	100	102	104	105	107	109	111	113	115	117	119	122	124	126	128	131
Micro	365	365	372	378	385	392	399	406	414	421	429	436	444	452	460	469	477	486	494	503	512
Bus grande	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6
Camión 2E	45	45	47	49	51	53	55	58	60	63	65	68	71	74	77	80	83	87	91	94	98
Camión 3E	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	38	39	41	42	44
Articulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

El estudio realizado por Pereda y Montoya (2018) en relación al tráfico en la Avenida América sur, tramo prolongación Cesar Vallejo – Avenida Ricardo Palma, en la ciudad de Trujillo en cuatro puntos ellos reportan que en el punto 01 Prolongación Vallejo – Avenida América Sur un IMD=18950, en el punto 02 en la Marina – Avenida América Sur un IMD=18582; en el punto 03 Avenida Gonzales Prada – Avenida América Sur un IMD=17110, en el punto 04 Avenida José María Eguren – Avenida América Sur un IMD=9010, valores que resultan mayores al estudio realizado ya que en el punto 01 se tiene un IMD= 4160; y en el punto 02 un UMD=3427.

Según muestra los gráficos 03 y 04 el tipo de vehículo que más transita es el automóvil con un 81.27% y 84.61 respectivamente, pero esto gracias a que se transformó las motocicletas, motofurgones y las mototaxis a automóvil; ya que estos vehículos son los que mayor existen en la ciudad de Iquitos. En el estudio que realizaron Pereda y Montoya en la ciudad de Trujillo el vehículo de mayor cantidad que ellos obtuvieron también fue el automóvil con un 75.6%.

Los resultados del trabajo realizado por Díaz Cortez Luis (2014) en la ciudad de Cajamarca fue en la avenida Tahuantinsuyo un IMD=8960, donde el de mayor porcentaje es el automóvil con un 74.8%; en la avenida La Paz un IMD=14656, donde el de mayor porcentaje es el automóvil con un =83.2%; en la avenida Héroes de Cenepa un IMD=5734, donde el de mayor porcentaje es el de automóvil con un 69.6%; estos valores son mayores al estudio realizado; donde los vehículos menores son de mayor tránsito y dominan los automóviles igual que en el estudio realizado.

En el estudio de tráfico que realizó la Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones de la región Loreto en el marco de la elaboración del estudio de pre inversión a nivel de factibilidad del proyecto: rehabilitación y mejoramiento de la ruta departamental lo-103 tramo Iquitos - Nauta, distritos de San Juan Bautista y Nauta – provincias de Maynas y Loreto- dpto. de Loreto, ellos distribuyen el análisis del estudio de tráfico en cuatro (04) puntos o estaciones, donde el punto(estación) E-01 Altura Asentamiento Humano Terminal km(1+940) tuvo un IMD=4066; el punto(estación) E-02 altura del Caserío El Dorado km (24+740) tiene un IDM1693=; el punto(estación) E-03

altura del Centro Poblado Cahuide km (57+384) tiene un IMD=904, el punto(estación) E-04 a la altura de la Entrada a la Ciudad de Nauta (Calle Circular) km (92+500) tiene un IMD=1827, estos valores son menores al estudio realizado donde el de mayor porcentaje es el de vehículos menores donde dominan los automóviles con un porcentaje de 39.31%, 43.53%, 45.31% y 82.83% respectivamente y en los puntos de estudio tuvimos 81.27% y 84.61% respectivamente.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- a) El índice medio diario (IMD) para el tramo 1; entre la avenida La Marina y avenida 28 de julio, es de 4160 Veh/día.
- b) El índice medio diario (IMD) para el tramo 2; entre la avenida La Marina y pasaje Antonio Macedo Torres, es de 3427 Veh/día.
- c) El IMD de la Estación uno (01) es mayor que IMD de la Estación dos (02).
- d) La presencia de vehículos ligeros es mayor a la de los vehículos pesados, así mismo éstos últimos ralentizan el tránsito.
- e) Se determinó, que la capacidad vial se encuentra dentro de los rangos establecidos, pero así mismo el nivel de servicio y comodidad es bajo ya que se encuentra en un nivel deservicio “C”.

6.2. Recomendaciones

- a) Se recomienda hacer un estudio para la posible elaboración de una vía alterna para los vehículos pesados. Dado que éstos ralentizan el tránsito de los vehículos menores transitando por la avenida La Marina.
- b) Se recomienda hacer un estudio para el mantenimiento parcial o total de la avenida La Marina.
- c) Se recomienda hacer un estudio de tráfico anual, con el propósito de contar con información primaria para actualizar, verificar y completar la información ya disponible.
- d) Se recomienda implementar un horario fijo para el tránsito de los vehículos pesados, siendo a partir de 12 de media noche a 5:00 a.m., horas con menos densidad vehicular; todo esto en coordinación con las diferentes organizaciones implicadas en el ordenamiento, control del tránsito y transporte terrestre.
- e) No se recomienda utilizar el método utilizado por la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de transformación de las motos, mototaxis y motofurgones a automóviles ya que no es un método para calcular la cantidad de flujo si no para calcular la carga o peso hacia la losa de la avenida.

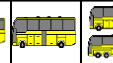
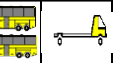
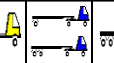
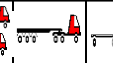
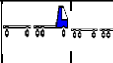
6.3. Referencias Bibliográficas

1. COORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO- CAF. (2004). *Análisis del Sector Transporte en Perú*. Caracas, Venezuela: CAF.
2. DÍAZ CORTÉZ, L. J. (2014). *Tesis: "Tránsito Vehicular en el SEctor Nuevo Cajamarca-Cajamarca"*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
3. DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES. (2016). *Estudio de Tráfico en el Marco de la Elaboración del Estudio de Pre Inversión a nivel de factibilidad del proyecto: "Rehabilitación y Mejoramiento de la Ruta departamental Lo-103 Tramo Iquitos-Nauta, Distritos de San Juan Bautista y Nauta-Provincias de Maynas y Loreto-Dpto de Loreto..* IQUITOS: DRTC.
4. GARCIA ESCAMILLA, J. O. (2010). *"La gestión del transporte público en los tejidos residenciales de baja densidad; un análisis coste-beneficio de la línea 88 de VILADECANS-SANT CLIMENT DE LLOBREGAT"*. Barcelona: Universitat Politècnica De Catalunya.
5. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, I. (2018). *Informe Nacional*. Lima: INEI.
6. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES. (2009). *Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito-Código de Tránsito*. Lima: El Peruano.
7. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, P. (2018). *"Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas"*. Lima: MTC.
8. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. (2015). Título I Definiciones y Ámbito de Aplicación. En M. D. COMUNICACIONES, *Ley Nº 27181 Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre* (pág. 1). Lima: El Peruano.

9. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES. (2006). *Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial*. Lima: El Peruano.
10. MUÑOZ SUÁREZ, Á. J. (2011). *Estudio del Tráfico y Análisis de la Demanda. Aforo en Redes Urbanas y en Redes Interurbanas*. EOP.
11. PEREDA RONDON, C. P., & MONTOYA SALAS, M. A. (2018). *“Estudio y optimización de la red vial avenida AMERICA SUR, tramo Prolongación CESAR VALLEJO – avenida RICARDO PALMA, Trujillo”*. Trujillo: UPAO.
12. VALENCIA RIOS, J. A. (2012). *“Propuesta para fortalecer la calidad del servicio al usuario en la empresa de transporte público SÍQUIMA EXPRESS S.A con base en la implementación de un plan de marketing a partir de Junio del año 2012”*. Bogota: Universidad De La Salle.

6.4. Anexos

Estación E-1

																				FORMATO N° 1																					
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																																									
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																																									
TRAMO 1										ESTACION										ENAPU																					
SENTIDO										E ←										S →																					
UBICACIÓN										AV. LA MARINA N° 1338										CODIGO DE LA ESTACION		E-1																			
DIA										1										DIA Y FECHA		VIERNES 31 05 19																			
HORA										SENTIDO										MOTOCICLETA		MOTOFURGÓN		MOTOTAXI		AUTO		STATION WAGON		CAMIONETAS		MICRO		BUS		CAMION		SEMI TRAYLER		TRAYLER	
DIAGRA. VEH.										                																															
06-07	E	315	19	654	8	25	14	1		61	2		15	7		1																									
	S	404	23	713	10	20	15			52	1		18	5		1																									
07-08	E	354	20	671	9	26	10			59	6		17	6																											
	S	375	28	789	7	23	12			45	7		10	4		1																									
12-13	E	294	25	803	5	18	9			48	4		13	1																											
	S	414	16	643	12	27	18			42	5		15	2																											
13-14	E	353	17	587	11	15	14			40	1		16	2																											
	S	410	20	770	9	24	13	1		31	3		17	3																											
18-19	E	407	18	765	8	25	9			43	1		12	4		1																									
	S	426	19	592	10	22	12			34	2		10	3																											
19-20	E	381	15	412	10	12	8	1		31	7		8	2																											
	S	415	11	556	13	10	5			22	8		6	1		1																									
PARCIAL:		4548	231	7955	112	247	139	3	0	508	47	0	157	40	0	5	0	0	0	0	0	0																			
ENCUESTADOR :										JEFE DE BRIGADA :										ING.RESPONS:										SUPERV.MTC :											

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																								
FORMATO N° 1																								
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																								
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																								
TRAMO 1 SENTIDO UBICACIÓN DIA 2										E ← S → AV. LA MARINA N° 1338										ESTACION CODIGO DE LA ESTACION DIA Y FECHA		ENAPU E-1 SABADO 01 06 19		
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER					
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
	DIAGRA. VEH.																							
06-07	E	613	15	712	8	10	7			51	7		15	5		1								
	S	355	11	830	5	12	10	1		33	6		11	2										
07-08	E	408	23	729	7	9	8			53	5		10	1										
	S	520	17	635	4	13	6			45	3		7	1		1								
12-13	E	427	12	842	7	13	8	1		48	1		11	1										
	S	435	9	917	5	12	10			40			5											
13-14	E	542	10	682	5	11	7			44	3		9	3		1								
	S	270	12	727	8	8	12			38	2		12											
18-19	E	526	18	663	6	9	9			63	1		13	2										
	S	578	15	945	9	12	8	1		47			10	3										
19-20	E	593	21	932	4	8	7	1		55	2		10			1								
	S	475	16	620	7	10	5			43	1		12	1		1								
PARCIAL:		5742	179	9234	75	127	97	4	0	560	31	0	125	19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
ENCUESTADOR :		JEFE DE BRIGADA :										ING.RESPONS:					SUPERV.MTC :							

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																								
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																								
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																								
TRAMO 1																				ESTACION		ENAPU		
SENTIDO										E ← S →										CODIGO DE LA ESTACION		E-1		
UBICACIÓN										AV. LA MARINA N° 1338										DIA Y FECHA		DOMINGO 02 06 19		
DIA 3																								
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTORFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIAGRA. VEH.																								
06-07	E	371	5	532	6	14	5			32	6		10	1										
	S	282	3	610	8	11	12			25	3		15											
07-08	E	469	8	822	9	15	8	1		35	5		12	1		1								
	S	310	6	625	10	10	10			31	4		13	1										
12-13	E	307	2	643	7	13	11			42	7		2											
	S	418	8	731	7	11	7			39	4		4											
13-14	E	421	4	425	9	7	5			27	1		3	1										
	S	218	3	510	7	3	3	1		41	1		1											
18-19	E	417	7	535	5	7	12			35	2		5											
	S	319	9	587	5	9	10			27	1		3	3		1								
19-20	E	305	5	644	9	10	13			25	4		8	2										
	S	375	6	417	4	7	8			31	3		5	1										
PARCIAL:		4212	66	7081	86	117	104	2	0	390	41	0	81	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
ENCUESTADOR :							JEFE DE BRIGADA :							ING.RESPONS:							SUPERV.MTC :			

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																												
																						FORMATO N° 1						
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																												
TRAMO 1														ESTACION							ENAPU							
SENTIDO							E ←							S →							CODIGO DE LA ESTACION				E-1			
UBICACIÓN							AV. LA MARINA N° 1338							DIA Y FECHA							LUNES 03 06 19							
DIA 4																												
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER								
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3					
DIAGRA. VEH.																												
06-07	E	356	18	853	7	9	12			51	10		8	5														
	S	280	13	720	5	10	10			38	8		6	4		1												
07-08	E	465	21	773	6	7	9			60	12	1	12	5														
	S	575	25	697	5	9	8	1		49	14		12	2		1												
12-13	E	389	24	897	8	10	8			51	7		14	1		2												
	S	523	18	657	7	9	9			43	10		8	1														
13-14	E	619	12	725	8	7	10			45	5		4	2														
	S	376	16	806	4	8	7			35	4		7	3														
18-19	E	587	21	612	5	10	12			42	9		10	5														
	S	518	19	687	6	8	6			44	6		13	4														
19-20	E	475	15	718	2	9	9	1		31	3		12	2		1												
	S	409	10	821	5	5	10	1		34	1		5			1												
PARCIAL:		5572	212	8966	68	101	110	3	0	523	89	1	111	34	0	6	0	0	0	0	0	0	0					
ENCUESTADOR :							JEFE DE BRIGADA :							ING.RESPONS:							SUPERV.MTC :							

 MTC Ministerio de Transportes y Comunicaciones																											
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																											
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																											
TRAMO 1										ESTACION												ENAPU					
SENTIDO										E ←												S →		CODIGO DE LA ESTACION		E-1	
UBICACIÓN										AV. LA MARINA N° 1338												DIA Y FECHA		MARTES		04 06 19	
DIA 5																											
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTORURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER							
											2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3				
DIAGRA. VEH.																											
06-07	E	457	12	827	10	14	12			49	7		15	2													
	S	204	5	646	8	12	6			28	3		13	1		1											
07-08	E	488	18	743	12	10	12	1		53	6		10	3													
	S	366	16	546	9	9	10			41	4		8	2													
12-13	E	862	42	767	11	10	12			52	6		12	4													
	S	582	35	694	9	13	10			45	8		9	1													
13-14	E	710	22	678	12	12	14			36	5		13	2													
	S	419	10	639	12	9	9			28	2		8														
18-19	E	604	18	853	7	14	13			39	3		10	1													
	S	451	15	705	1	15	11			42	2		15	1													
19-20	E	613	20	629	5	10	6			35	4		5	1		1											
	S	488	33	713	8	12	9	1		30	2		8	1		1											
PARCIAL:		6244	246	8440	104	140	124	2	0	478	52	0	126	19	0	3	0	0	0	0	0	0	0				

ENCUESTADOR :	JEFE DE BRIGADA :	ING.RESPONS:	SUPERV.MTC :
---------------	-------------------	--------------	--------------

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																													
																				FORMATO N° 1									
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																													
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																													
TRAMO 1														ESTACION							ENAPU								
SENTIDO							E ←							S →							CODIGO DE LA ESTACION							E-1	
UBICACIÓN							AV. LA MARINA N°1338							DIA Y FECHA							MIERCOLES 05 06 19								
DIA 6																													
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER									
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3						
DIAGRA. VEH.																													
06-07	E	323	12	661	10	13	9			41	9		17	4															
	S	365	8	485	8	9	8			38	5		14	3		1													
07-08	E	350	17	634	9	12	12	1		42	6		15	1															
	S	345	22	595	6	10	10	1		35	3		10	2															
12-13	E	308	24	818	6	12	13			52	8		11	3		1													
	S	345	15	742	5	10	9	1		44	7		9	2															
13-14	E	315	16	611	8	11	12			45	12		10	1															
	S	289	11	716	6	9	8			41	10		9	3															
18-19	E	357	18	680	5	10	10			48	11		12			1													
	S	285	21	634	8	13	6			52	10		8	1		1													
19-20	E	210	18	551	6	8	7	1		33	3		5	2															
	S	295	22	490	8	7	8			39	5		6																
PARCIAL:		3787	204	7617	85	124	112	4	0	510	89	0	126	22	0	4	0	0	0	0	0	0	0						
ENCUESTADOR :							JEFE DE BRIGADA :							ING.RESPONS:							SUPERV.MTC :								

																								
										FORMATO N° 1														
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																								
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																								
TRAMO 1										ESTACION														
SENTIDO										E ←										S →				
UBICACIÓN										AV. LA MARINA N° 1338														
DIA										7														
										ENAPU														
										CODIGO DE LA ESTACION														
										E-1														
										DIA Y FECHA														
										JUEVES 06 06 19														
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
											2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIAGRA. VEH.																								
06-07	E	457	12	722	14	10	12			52	4		15	1		1								
	S	329	10	505	12	13	10			41	3		13	2	1									
07-08	E	520	15	804	9	14	13	1		44	2		17	3										
	S	424	9	545	12	8	8			49	1		14	1										
12-13	E	596	21	749	13	12	15			45	4		12											
	S	384	19	632	10	9	13			39	3		10	2										
13-14	E	621	21	689	8	11	14			38	1		12	1										
	S	418	17	583	14	8	9			42	2		9		1									
18-19	E	530	16	764	12	13	12			52	1		15	3		1								
	S	613	18	619	10	10	10			48	1		13	2										
19-20	E	519	15	603	5	8	7	1		33	2		8	2										
	S	414	19	520	8	12	10			37	3		14		1	1								
PARCIAL:		5825	192	7735	127	128	133	2	0	520	27	0	152	17	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
ENCUESTADOR :						JEFE DE BRIGADA :						ING.RESPONS:						SUPERV.MTC :						

Ministerio de Transportes y Comunicaciones																									
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																									
RAMO 1 SENTIDO UBICACIÓN										E ← S → AV. LA MARINA N° 2014										ESTACION CODIGO DE LA ESTACION DIA Y FECHA		ESSALUD E-2 VIERNES		31 05 19	
DIA	1																								
HORA		SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
								PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
		DIAGRA. VEH.																							
06-07		E	427	8	625		4	5			32														
		S	357	10	700		1	3	3		39			3	1										
07-08		E	352	12	754	1	5	8			43	3		2	3										
		S	544	30	1114		5	9	3		44	2		2	3										
12-13		E	250	9	564	4	3	7			33	2		6	3										
		S	473	41	1018	5	5	14	2		46			13	8										
13-14		E	220	15	512	5	5	9	1		29			3	4										
		S	357	43	862	1	8	16	2		53			15	8										
18-19		E	284	7	566		2	8			30			3	2										
		S	687	28	1101	2	8	15	5		38			7	8										
19-20		E	205	13	324	1	1	1			20														

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																										
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																										
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																										
TRAMO 2																	ESTACION		ESSALUD							
SENTIDO																	CODIGO DE LA ESTACION		E-2							
UBICACIÓN		AV. LA MARINA N° 2014															DIA Y FECHA		SÁBADO		01 06 19					
DIA		2																								
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTORURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER						
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
DIAGRA. VEH.																										
06-07	E	306	6	544		4	5			32																
	S	210	10	700		1	3	3		39			3	1												
07-08	E	358	12	754	1	5	8			43	3		2	3												
	S	345	26	1106		5	9	3		48	2		2	3												
12-13	E	247	11	563	4	4	6	2		33			5	1												
	S	411	43	872	6	11	9	4		50			13	6												
13-14	E	220	11	410	4	7	7			29	2		3	5												
	S	360	37	762	4	4	8	4		39	2		25	4												
18-19	E	150	9	311	2	1	3			19																
	S	366	29	666	2	3	8			25			2	2												
19-20	E	204	2	371	3	4	3			12			1													
	S	369	30	736	3	2	6	3		13			5													
PARCIAL:		3546	226	7795	29	51	75	19	0	382	9	0	61	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ENCUESTADOR :												JEFE DE BRIGADA :					ING.RESPONS:					SUPERV.MTC :				

																																
																				FORMATO N° 1												
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																																
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																																
TRAMO 2																				ESTACION			ESSALUD									
SENTIDO										E ←										S →			CODIGO DE LA ESTACION			E-1						
UBICACIÓN										AV. LA MARINA N° 2014										DIA Y FECHA			DOMINGO			02 06 19						
DIA 3																																
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER												
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3									
DIAGRA. VEH.																																
06-07	E	95	3	101						18			2																			
	S	112	7	275	1					20																						
07-08	E	135	4	364	1		8	1		39			2																			
	S	180	15	717	2		5			48			2																			
12-13	E	250	7	463	9	10	10			33	2		1																			
	S	316	19	744	4	5	10	4		34	1		3	1																		
13-14	E	252	2	435	5	9	5			30	1																					
	S	276	9	637	3	5	4	2		33	3		1																			
18-19	E	157	2	296	3	4	2			14																						
	S	423	5	720	10	12	3	4		26																						
19-20	E	171	5	376		10	1			20																						
	S	272	1	525	4	1	7	3		18																						
PARCIAL:		2639	79	5653	42	56	55	14	0	333	7	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
ENCUESTADOR :										JEFE DE BRIGADA :										ING.RESPONS.:										SUPERV.MTC :		

																							
										FORMATO N° 1													
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																							
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																							
TRAMO 2										ESTACION													
SENTIDO										ESSALUD													
UBICACIÓN										CODIGO DE LA ESTACION													
DIA 4										DIA Y FECHA LUNES 03 06 19													
AV. LA MARINA N° 2014																							
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTORURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
	DIAGRA. VEH.																						
06-07	E	328	8	586		4	5			32			1										
	S	357	10	695		1	3	3		39			3	1									
07-08	E	425	12	754	1	5	8			43			2	3									
	S	544	30	759		5	9	3		46			2	3									
12-13	E	187	14	484	1	2	7			30			2	2									
	S	394	35	740	3	4	9	3		33			9	2									
13-14	E	194	9	500	1	7	6			28			1	1									
	S	239	18	763	2	5	14	2		36			11	3									
18-19	E	230	10	520	2	7	9	2		30			3										
	S	390	15	685	2	10	10	3		33			4	3									
19-20	E	131	4	282		2	4			18													
	S	322	11	607	4	2	4	1		15			3	3									
PARCIAL:		3741	176	7375	16	54	88	17	0	383	0	0	41	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENCUESTADOR :										JEFE DE BRIGADA :					ING.RESPONS:					SUPERV.MTC :			

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																									
																				FORMATO N° 1					
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																									
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																									
TRAMO 2														ESTACION				ESSALUD							
SENTIDO							E ←							S →				CODIGO DE LA ESTACION				E-2			
UBICACIÓN							AV. LA MARINA N° 2014							DIA Y FECHA				MARTES 04 06 19							
DIA 5																									
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER					
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
DIAGRA. VEH.																									
06-07	E	225	11	515		4	5			32															
	S	436	10	896		3	3	3		39			3	1											
07-08	E	352	12	754	1	5	8			43			2	3											
	S	544	30	896		5	9	3		44			2	3											
12-13	E	202	14	505	2	12	5	1		36			3	1											
	S	413	35	955	4	11	11	3		41			14	4											
13-14	E	323	17	485	1	5	9	5		34			2												
	S	352	33	785	4	2	15	6		44			9												
18-19	E	255	2	438	5	9	5			34															
	S	287	9	642	3	5	4	2		35			1												
19-20	E	198	6	426	2	1	4	1		12				1											
	S	283	5	529	5	2	7	1		24			5												
PARCIAL:		3870	184	7826	27	64	85	25	0	418	0	0	41	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ENCUESTADOR :							JEFE DE BRIGADA :							ING.RESPONS:							SUPERV.MTC :				

																															
																				FORMATO N° 1											
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																															
ESTUDIO DE TRAFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																															
TRAMO 2																				ESTACION		ESSALUD									
SENTIDO										E ←										S →		CODIGO DE LA ESTACION		E-2							
UBICACIÓN										AV. LA MARINA N° 2014										DIA Y FECHA		MIÉRCOLES 05 06 19									
DIA 6																															
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTOFURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER										
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3								
DIAGRA. VEH.																															
06-07	E	263	10	625	1	4	5			33		2					1														
	S	386	13	748		1	3	3		36			3	1																	
07-08	E	352	15	643	1	5	8			40	3		2	3																	
	S	487	30	1101		5	9	3		43	2		2	3																	
12-13	E	258	14	575	2	5	8	2		27			3	2																	
	S	475	48	1044	3	3	7	5		34	2		23	4																	
13-14	E	222	15	540	2	3	3	1		30			3	1																	
	S	408	43	916	4	4	12			42			20	6																	
18-19	E	214	7	438	2	3	5	1		25																					
	S	558	28	907	5	6	11	4		33			4	2																	
19-20	E	182	4	350		5	1			15																					
	S	350	21	663	1	3	5	2		21			1	2																	
PARCIAL:		4155	248	8550	21	47	77	21	0	379	7	2	61	24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0							
ENCUESTADOR :										JEFE DE BRIGADA :										ING.RESPONS:										SUPERV.MTC :	

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones																							
FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR																							
ESTUDIO DE TRÁFICO AV. LA MARINA-IQUITOS																							
TRAMO 2												ESTACION						ESSALUD					
SENTIDO						E ←						S →						CODIGO DE LA ESTACION		E-2			
UBICACIÓN						AV. LA MARINA N° 2014 (al costado de INKAFARMA)						DIA Y FECHA						JUEVES		06 06 19			
DIA						7																	
HORA	SENTIDO	MOTOCICLETA	MOTORURGÓN	MOTOTAXI	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
							PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIAGRA. VEH.																							
06-07	E	227	7	425		4	5			37			2										
	S	456	10	758		1	3	3		39			3	1									
07-08	E	352	12	754	1	5	8			40			2	3									
	S	368	29	830		5	9	3		42			2	3									
12-13	E	176	13	445	1	4	4			27			4	1									
	S	556	31	875	1	3	9	5		30			15	2									
13-14	E	223	14	460	2	4	6	1		31			1	1									
	S	347	34	768	4	4	7	2		38			12	5									
18-19	E	111	4	318	1	4	5	2		27													
	S	363	15	707	3	5	9	4		33			5										
19-20	E	168	6	285	2	1	4	1		13				1									
	S	283	5	529	5	2	7	1		24			5										
PARCIAL:		3630	180	7154	20	42	76	22	0	381	0	0	51	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENCUESTADOR :						JEFE DE BRIGADA :						ING.RESPONS:						SUPERV.MTC :					



YB 125

ESPECIFICACIONES

Especificaciones técnicas

Motor	4 tiempos, enfriado por aire forzado, SOHC, monocilíndrico
Cilindrada	124 cc
Diámetro x carrera	54mm x 54mm
Potencia	7.4 KW a 7800 rpm
Torque Máximo	9.5 NM a 6500 rpm
Arranque	Eléctrico y pedal
Capacidad de combustible	10 L
Transmisión	5 velocidades, engrane constante, cadena

Dimensiones

Longitud total	1,980 mm
Ancho total	745 mm
Altura total	1,050 mm
Altura del asiento	770 mm
Distancia entre ejes	1,290 mm
Distancia mínima al suelo	160 mm
Peso total con líquidos	118 kg

Chasis

Suspensión delantera	Horquilla telescópica
Suspensión trasera	Basculante con doble amortiguador
Freno delantero	Tambor
Freno trasero	Tambor
Neumático delantero	2.75-18 42P
Neumático trasero	90/90-18 57P

VISTA GENERAL



COLORES DISPONIBLES



YAMAHA-MOTOR.COM.MX



El propósito de este material o sitio web es solamente informativo. Yamaha Motor de México, se reserva el derecho de modificar las especificaciones, datos técnicos y características sin previo aviso al consumidor.



Renovadas en diseño,
fortaleza y comodidad

Mototaxis Zongshen...
¡Tu mejor inversión!

EURO III

CATEGORÍA
TRIMÓVILES PASAJEROS



MODELO
ZS150-S XL

COLORES
DISPONIBLES



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MODELO ZS150-S XL

CILINDRADA	: 149 c.c.
MOTOR	: Monocilíndrico / 4 tiempos / OHV
POTENCIA	: 12.86 Hp a 8,500 rpm
TORQUE	: 10 Nm a 7,500 rpm
REFRIGERACIÓN	: Por aire / enfriador de aceite.
ENCENDIDO	: CDI.
ARRANQUE	: Eléctrico / Pedal.
EMBRAGUE	: Multidiscos húmedos.
CAPACIDAD DE TANQUE	: 14 lts.
TRANSMISIÓN	: Cadena / 5 velocidades.
BASTIDOR/CHASIS	: Estructura reforzada con tubos doblados al frío.
FARO DELANTERO	: 12V 35w / 35w
FARO POSTERIOR	: Doble faro posterior 12V 21w / 5w
FRENO DELANTERO	: Tambor de zapatas expandibles.

FRENO POSTERIOR	: Doble tambor posterior de zapatas expandibles.
NEUMÁTICO DELANTERO	: 3.00-18
NEUMÁTICO POSTERIOR	: 3.00-18
SUSPENSIÓN DELANTERA	: Horquillas telescópicas con sistema de aire opcional.
SUSPENSIÓN POSTERIOR	: 4 amortiguadores regulables.
CARGA ÚTIL	: 200 Kg
LARGOXANCHOXALTO	: 2960/1350/1770 m.m.

f /Motocicletas Zongshen Perú

▶ Motocicletas Zongshen Perú

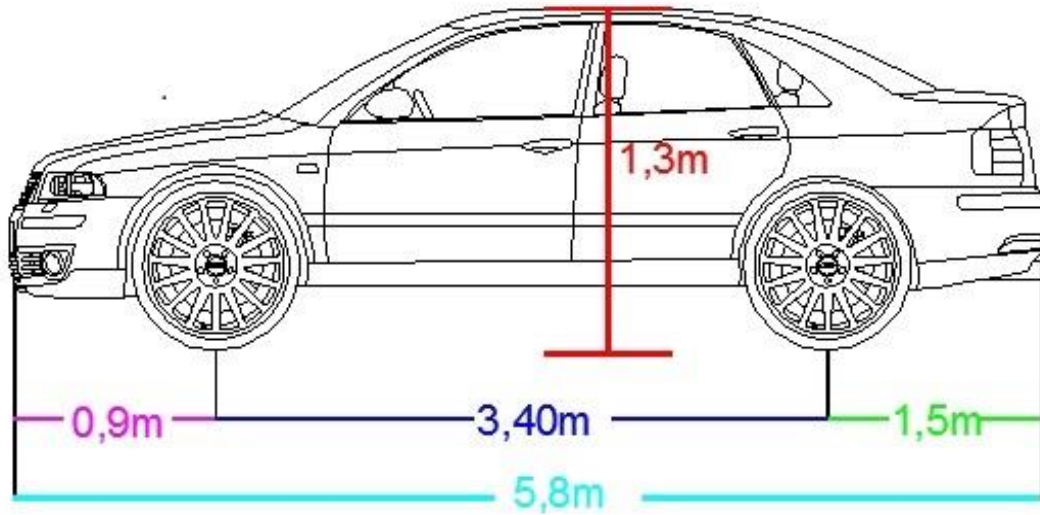
🐦 @ZongshenPerú

📷 Zongshen_perú

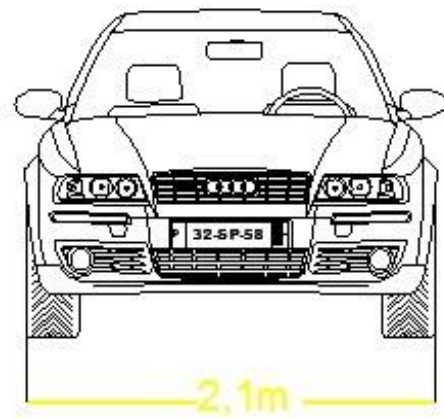
www.zongshenperu.com

www.zongshenperu.com

DIMENSIONES DE UN AUTÓMOVIL



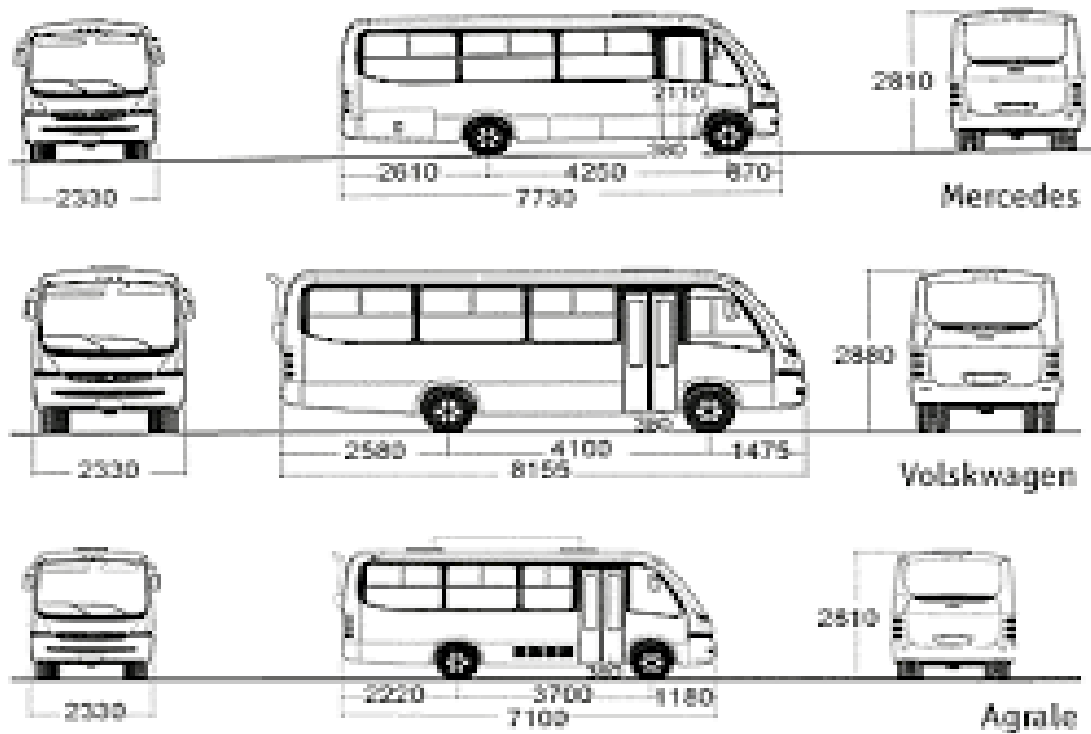
Voladizo Delantero
Voladizo Trasero
Distancia entre ejes
Extremos
Longitud
Altura
Ancho



DIMENSIONES DE UNA PICKUP



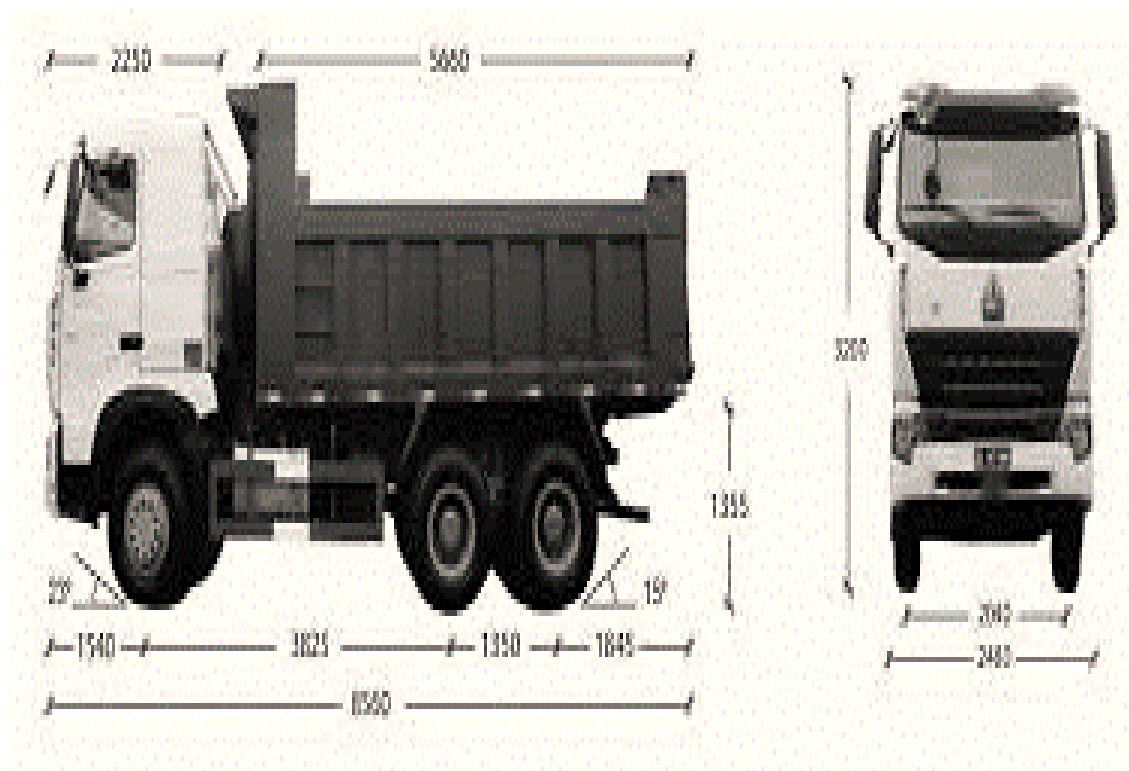
DIMENSIONES DE UN BUS EN MILIMETROS



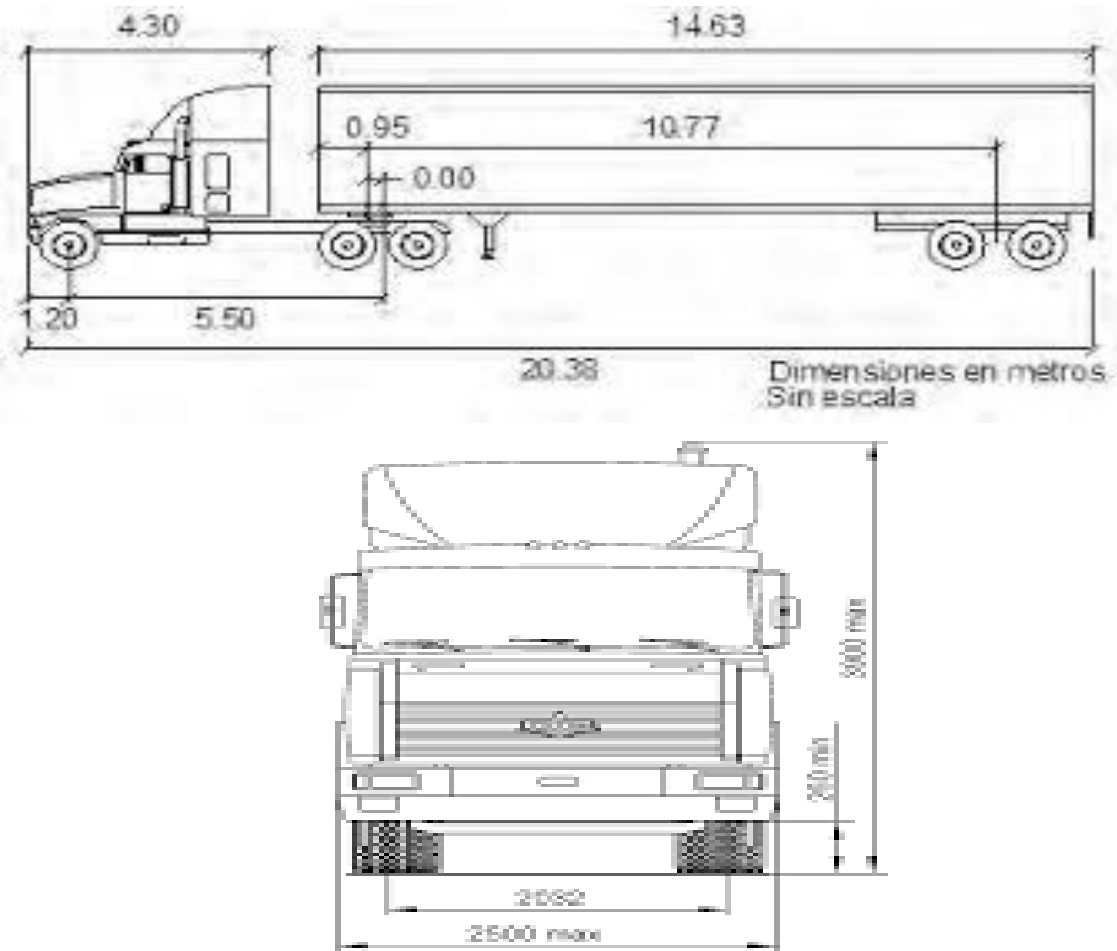
DIMENSIONES DE UN CAMIÓN DE DOS EJES



DIMENSIONES DE UN CAMIÓN DE TRES EJES



DIMENSIONES DE UN SEMITRAYLER 3S1/3S2



Cuadro N°18: EQUIVALENCIAS DE MEDIDAS Y CANTIDAD DE VEHÍCULOS.

VEHICULOS	MOTOCICLETA	MOTOTAXI
AUTOMOVIL	6	4
PICKUP	7	3
BUS	12	5
CAMIÓN DE DOS EJES	10	4
CAMIÓN DE TRES EJES	15	6
SEMITRAYLER 3S1/3S2	35	13

Fuente: Elaboración propia

PANEL FOTOGRÁFICO



FOTO 1: Conteo de Tráfico vehicular en Estación ENAPU sentido E. ←



FOTO 2: Conteo de Tráfico vehicular en Estación ENAPU Sentido E. ←



FOTO 3: Conteo de Tráfico vehicular conteo de 6:00-08:00 am en Estación ESSALUD Sentido S. →



FOTO 4: Conteo de Tráfico vehicular conteo de 18:00-20:00 pm en Estación ESSALUD Sentido E. ←



FOTO 5: Conteo de Tráfico vehicular conteo de 12:00-14:00 pm en Estación ESSALUD Sentido E. ←

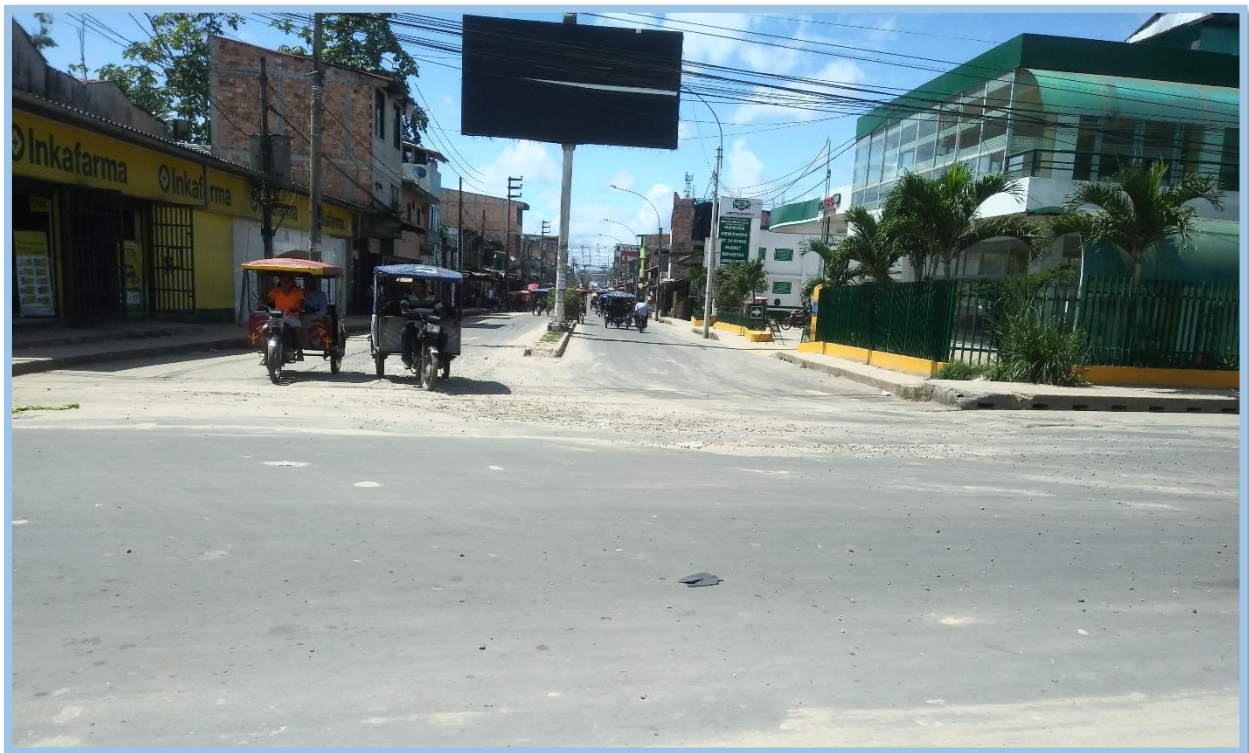


FOTO 6: Vista hacia el ex Jr. Rosales desde la Estación de Conteo ESSALUD.