

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**LA CARGA VEHICULAR QUE SOPORTA LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO
URBANO DE LA URB. PROLONGACIÓN BENAVIDES Y SU RELACIÓN CON LOS
PARÁMETROS DE LA NORMA CE 0.10**

TESIS

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

PRESENTADO POR:

Bach. CULE CASTAÑEDA, MARIA DEL ROSARIO

Bach. SOLIER PEREZ, RUTH MERCEDES

ASESOR: Mg. Ing. ARÉVALO LAY, VÍCTOR ELEUTERIO

LIMA-PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Víctor y Rosa que durante toda mi vida me han dado amor y apoyo incondicional, siempre mostrándome el camino correcto y a mis hermanos David y Juan José por sus consejos.

Maria del Rosario Cule Castañeda

Esta tesis está dedicada a mi madre Cristina por su amor, apoyo, paciencia, comprensión, consejos para cumplir mis metas y poder culminar la carrera, también agradezco a todos mis seres queridos que me han motivado a lo largo de la carrera

Ruth Mercedes Solier Perez

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Ricardo Palma, y a todas personas que de alguna manera nos apoyaron en el desarrollo de la tesis, entre ellos el asesor ing. Arévalo y familiares.

Rosario Cule y Ruth Solier

INDICE GENERAL

RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Descripción de la realidad de la problemática	2
1.2 Formulación del problema	5
1.2.1 Problema principal.....	5
1.2.2 Problemas secundarios.	6
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo principal.....	6
1.3.2 Objetivo secundarios	6
1.4 Justificación e importancia de la investigación.....	6
1.4.1 Conveniencia	6
1.4.2 Relevancia social	6
1.4.3 Implicancia práctica.....	7
1.5 Limitaciones de la investigación	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.1.1 En el ámbito Internacional.....	8
2.1.2 En el ámbito Nacional	9
2.2 Bases teóricas	12
2.2.1 Pavimento urbano.....	12
2.2.2 Carga vehicular (EAL)	12
2.2.3 Estudio de tráfico.....	12
2.2.4 Parámetros	13
2.2.5 Características de vías	13
2.2.6 Clasificación de vías.....	13

2.2.7	Clasificación vehicular	21
2.2.8	Demanda proyectada	22
2.2.9	Índice medio diario anual de tránsito (IMDA)	23
2.2.10	Tasa de crecimiento de vehículos pesados y ligeros	23
2.2.11	Factor direccional y carril.....	25
2.2.12	Calculo de tasa de crecimiento y proyección	25
2.2.13	EAL	26
2.2.13.1	Factor equivalente de carga	27
2.2.13.2	Número de vehículos	27
2.2.13.3	Factor de crecimiento	28
2.2.13.4	Número de repeticiones de ejes equivalentes	29
2.3	Definiciones conceptuales.....	30
2.4	Estructura teórica y científica que sustenta la investigación.....	30
2.4.1	Estudio de tráfico.....	30
2.4.2	Clasificación de vías	31
2.5	Formulación de hipótesis	38
2.5.1	Hipótesis general	38
2.5.2	Hipótesis específicas	38
2.5.3	Variables.....	38
2.5.3.1	Definición Conceptual de las Variables	38
2.5.3.2	Operacionalización de las Variables	41
CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO		43
3.1	Tipo y nivel	43
3.2	Diseño de investigación	43
3.3	Población y muestra	43
3.4	Técnicas de recolección de datos.	43
3.4.1	Tipos de técnica e instrumentos	43
3.4.2	Criterio de validez y confiabilidad de instrumentos.....	44
3.4.3	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	44

CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	45
4.1 Diagnostico	45
4.1.1 Ubicación.....	45
4.1.2 Ubicación Geográfica.....	45
4.2 Vías urbanas de estudio.....	47
4.2.1 Vía arterial Av. Tomás Marsano	47
4.2.2 Vía colectora Av. Caminos del Inca.....	48
4.2.3 Vía colectora Av. Velasco Astete.....	49
4.2.4 Vía local: Jr. Vista Alegre	50
4.2.5 Vía local Jr. Loma Umbrosa.....	51
4.2.6 Vía menor con dos carriles Calle Cesar Díaz	52
4.2.7 Vía menor con un solo carril Pasaje Clark	53
4.3 Estudio de tráfico	54
4.3.1 Estación de Conteo E1 - Av. Tomás Marsano	54
4.3.2 Estación de Conteo E2 - Av. Caminos del Inca	59
4.3.3 Estación de Conteo E3 - Av. Velasco Astete	64
4.3.4 Estación de Conteo E4 - Jirón Vista Alegre.....	69
4.3.5 Estación de Conteo E5 - Jirón Loma Umbrosa	74
4.3.6 Estación de Conteo E6 - Calle Cesar Díaz	79
4.3.7 Estación de Conteo E7- Pasaje Clark	84
4.4 Calculo del EAL.....	88
CAPITULO V: PROPUESTA O APLICACION DE LOS RESULTADOS.....	91
5.1 Propuesta Metodología.....	91
5.2 Aplicación de la investigación	93
CAPITULO VI: PRESENTACION DE LOS RESULTADOS	94
6.1 Resultados de la investigación	94
6.2 Análisis e interpretación de los resultados	96
6.3 Contrastación de hipótesis.....	98
6.3.1 Hipótesis especifica H ₁	98
6.3.2 Hipótesis especifica H ₂	101

6.3.3 Hipótesis General (H3):.....	103
CONCLUSIONES.....	106
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	109
ANEXOS	112

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Criterios de pavimentos urbanos	3
Tabla N° 2 : Espesor de Concreto (pulgadas) Diseño para 30 años con sardinel y cuneta de concreto o bermas de concreto	4
Tabla N° 3: Ejemplos de EALs de Diseño.....	5
Tabla N° 4 : Clasificación de carreteras y calles	13
Tabla N° 5: Distribución de los Factores de camión (TF) para diferentes clases de carreteras y vehículos -USA.....	14
Tabla N° 6: Características de secciones de vía.....	15
Tabla N° 7 : Valor Relativo de Soporte, CBR	16
Tabla N° 8: Criterios de pavimentos urbano.....	17
Tabla N° 9: Espesor de Concreto (pulgadas) Diseño para 30 años con sardinel y cuneta de concreto o bermas de concreto	19
Tabla N° 10 : Ejemplos de EALs de diseño para adoquines	20
Tabla N° 11: Volúmenes indicativos del grupo de ejes de vehículos pesados para calles	20
Tabla N° 12 : Tasa de crecimiento de vehículos ligeros y pesados	24
Tabla N° 13 : Factor direccional y carril	25
Tabla N° 14 : Relación de cargas para determinar ejes equivalentes (EE) para afirmados , Pavimentos flexibles y semirrígidos	27
Tabla N° 15: Factores de crecimiento acumulado (Fca.) para cálculo de numero de repeticiones de EE.....	28
Tabla N° 16 : Ejes equivalentes de vehículos	29
Tabla N° 17 : Variable independiente.....	39
Tabla N° 18 : Variable dependiente.....	40
Tabla N° 19 : Operacionalización de variable independiente.....	41
Tabla N° 20 : Operacionalización de variable dependiente.....	42
Tabla N° 21 : Ubicación geográfica.....	45
Tabla N° 22 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de conteo E1 Av. Tomas Marsano.....	55

Tabla N° 48 : EALs de las vías	95
Tabla N° 49 : Comparación de ADTT según la Norma CE 0.10	96
Tabla N° 50 : Comparación de EALs según la Norma CE 0.10.....	97
Tabla N° 51 : Condiciones de los resultados	99
Tabla N° 52 : Comparación de IMD y porcentaje de vehículos pesados	102
Tabla N° 53 : Comparación de los resultados con la norma CE. 010.....	104
Tabla N° 54 : Diferencias de EALs obtenidos según Norma CE 0.10	106
Tabla N° 55 : Propuesta de EALs	106

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 : Alturas de automóvil.....	21
Figura N° 2 : Altura de vehículo pesado.....	22
Figura N° 3 : Factor camión.....	27
Figura N° 4: Movilidad y accesibilidad de un sistema urbano vial	33
Figura N° 5: Jerarquía de un sistema vial urbano	34
Figura N° 6 : Ubicación de las vías de estudio	46
Figura N° 7 : Ubicación de las vías adicionales de.....	46
Figura N° 8 : Vía arterial Av. Tomás Marsano.....	47
Figura N° 9 : Vía colectora Av. Caminos del Inca	48
Figura N° 10 : Vía colectora Av. Velasco Astete	49
Figura N° 11 : Vía local Jr. Vista Alegre.....	50
Figura N° 12 : Vía local Calle Loma Umbrosa.....	51
Figura N° 13: Vía menor con dos carriles Calle Cesar Díaz	52
Figura N° 14 : Vía menor con un solo carril Pasaje Clark.....	53
Figura N° 15 : Estación de conteo E1	54
Figura N° 16 : Composición del Tráfico de Av. Tomás Marsano	57
Figura N° 17 : Variación horaria de Av. Tomás Marsano	57
Figura N° 18: Variación Diaria de vehículos de Av.Tomas Marsano	58
Figura N° 19 : Estación de conteo E2.....	59
Figura N° 20 : Composición del Tráfico de Av. Caminos del Inca.....	62
Figura N° 21 : Variación Horaria de Av. Caminos del Inca.....	62
Figura N° 22 : Variación diaria de vehículos de Av. Caminos del Inca.....	63
Figura N° 23 : Estación de conteo E2.....	64
Figura N° 24 : Composición del Trafico de Av. Velasco Astete.....	67
Figura N° 25 ; Variación Horaria de Av. Velasco Astete.....	67
Figura N° 26 : Variación diaria de vehículos de Av. Velasco Astete.....	68
Figura N° 27 : Estación de conteo E4.....	69
Figura N° 28 : Composición del Trafico de Jirón Vista Alegre	72
Figura N° 29 : Variación horaria de Jirón Vista Alegre	72

Figura N° 30 : Variación Diaria de vehículos de Jirón Vista Alegre.....	73
Figura N° 31: Estación de conteo E5.....	74
Figura N° 32: Composición del Trafico de Jirón Loma Umbrosa.....	77
Figura N° 33 : Variación Horaria de Jirón Loma Umbros.....	77
Figura N° 34: Variación Diaria de vehículos de Jirón Loma Umbros.....	78
Figura N° 35: Estación de conteo E6.....	79
Figura N° 36 : Composición del Trafico de Calle Cesar Díaz.....	82
Figura N° 37 : Variacion horaria de Calle Cesar Díaz.....	82
Figura N° 38: Variación Diaria de vehículos de Calle Cesar Díaz.....	83
Figura N° 39 : Estación de conteo E7.....	84
Figura N° 40 : Composición del Trafico de Pasaje Clark.....	87
Figura N° 41: Variación Horaria de Pasaje Clark.....	87
Figura N° 42 : Variación diaria de vehículos de Pasaje Clark.....	88

RESUMEN

La carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urb. Prolongación Benavides y su relación con los parámetros de la norma CE 0.10 consistió en una investigación aplicada, cualitativa, descriptiva y explorativa que tuvo como objetivo obtener la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides para comprobar los datos de la norma CE .010 y proponer nuevos parámetros para la norma, donde la muestra de campo estuvo conformada por vías arteriales colectoras y locales las cuales son la Av. Tomas Marsano ,Av. Caminos del inca , Av. Alejandro Velasco Astete, Jirón Loma Umbrosa , Jirón Vista Alegre , Calle Cesar Díaz y Pasaje Clark.

Finalmente, para nuestra investigación se determinó que al comprobar los datos de la norma CE.010 se propuso nuevos rangos de EAL ya que los datos de la norma CE.010 no se ajustaron a la realidad y los parámetros fueron replanteados para que puedan cumplir con las necesidades reales del pavimento en vías locales y arteriales.

Palabras claves: carga vehicular, norma CE.010

ABSTRACT

The vehicular load that supports the urban pavement structure of the Urb. Benavides Extension and its relationship with the parameters of the CE 0.10 standard consisted of an applied, qualitative, descriptive and exploratory investigation that aimed to obtain the vehicular load that supports the structure of the urban pavement of the Urbanization Prolongación Benavides to check the data of the CE .010 standard and propose new parameters for the norm, where the field sample was formed by arterial and local arterial roads which are Av. Tomas Marsano, Av. Inca roads, Alejandro Velasco Astete Ave., Jirón Loma Umbrosa, Jirón Vista Alegre, Cesar Díaz Street and Clark Passage.

Finally, for our investigation it was determined that when checking the data of the CE.010 standard, new ranges of EAL were proposed since the data of the CE.010 standard did not conform to reality and the parameters were restated so that they can comply with the real pavement needs in local and arterial roads

Key words: vehicular load, CE 0.10 standard

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como propósito analizar el estudio de tráfico de las vías de la Urbanización Prolongación Benavides que guarden relación con la clasificación de vías de la norma CE 0.10 para comprobar que estén dentro del rango ADTT y luego se determina el IMD y los porcentajes de vehículos pesados para calcular los ejes equivalentes según las características de las vías.

En el capítulo 1 se desarrolló la descripción de la realidad de la problemática y formulación del problema, donde el objetivo general fue obtener la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides para comprobar los datos de la norma CE .010 y proponer nuevos parámetros para la norma.

En el capítulo 2 se recopiló información de tesis, manuales, libros relacionados con el tema asimismo se desarrolló las bases teóricas a fin de obtener el marco teórico para que se logre determinar la hipótesis de la tesis.

En el capítulo 3 se investigó la metodología mediante 4 pasos: la recopilación de información, estudio de campo, análisis de resultados y resultados de la Urbanización Prolongación Benavides.

En el capítulo 4 se investigó el diagnóstico de la zona de estudio y se realizó el estudio de tráfico de la clasificación de vías: arterial, colectora con buses y sin buses, local con buses y sin buses, vía menor de 1 carril y 2 carriles donde se obtuvo sus respectivos IMD y EALs.

En el capítulo 5 se realizó la propuesta o aplicación de los resultados comparando los parámetros de la norma CE 0.10 con los resultados obtenidos de EALs para proponer nuevos parámetros o comprobar que estén dentro del rango que se ajusten a nuestra realidad.

En el capítulo 6 se obtuvo los resultados de la investigación y el análisis de interpretación de los resultados obtenidos de cada vía y la contrastación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad de la problemática

En el Perú para diseñar un pavimento urbano usamos la Norma CE.0.10 Pavimentos Urbanos del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) la cual es la modificación de la Norma técnica CE. 010 Aceras y Pavimentos por decreto Supremo N° 001-2010 - 010 – Vivienda.

La Norma CE.010 Pavimentos Urbanos tiene como finalidad establecer requisitos mínimos para el diseño, construcción, rehabilitación, mantenimientos, rotura y reposición de pavimentos urbanos, desde el punto de vista de la Ingeniería de Pavimento.

En dicha Norma en cada sección podemos apreciar la clasificación de vías urbanas con sus respectivos EALs que hacen para cada tipo de pavimento como flexible, concreto de cemento de portland o de adoquines pero en cada uno de ellos podemos ver ciertas variaciones en cómo se presentan las clasificaciones.

En la tabla N°1 podemos darnos cuenta que existe cierta deficiencia de información acerca del EAL (Equivalent Single Axle Loads que son las cargas de tráfico vehicular impuestas al pavimento , también conocidas como Ejes Equivalentes EE) que corresponde a cada tipo de vías urbanas como son las vías locales, vías colectoras , vías arteriales y vías expresas ya que dicha norma no nos da la información exacta de donde se han obtenidos los datos o si son realmente aplicables a nuestra realidad en pavimentos urbanos para nuestro país, ya que sabemos que nuestro país tiene diferentes características de vías urbanas y las necesidades son otras ya que los vehículos que transitan por las vías tienen diferentes cargas vehiculares y el volumen vehicular aumenta cada año, por otra parte sabemos que esta clasificación de vías urbanas es una clasificación estándar que se tiene en muchos países donde se aplica la norma ASSHTO 93 .

Tabla N° 1: Criterios de pavimentos urbanos

Criterio en el Método Marshall de Diseño de Mezclas*	Vías Locales	Vías Colectoras y arteriales	Vías Expresas
	$EAL < 10^4$	$10^4 \leq EAL < 10^6$	$EAL \geq 10^6$
	Tránsito Liviano	Tránsito Mediano	Tránsito Pesado
Número de golpes en cada cara de la probeta	35	50	75
Estabilidad mínima , KN	3.4	5.44	8.16
Flujo , 0.25 mm(min-max)	8-18	8-16	8-14
Porcentaje de vacíos llenos de aire**, (min- max)	3-5	3-5	3-5
Porcentaje de vacíos , en el agregado mineral***, VMA(min-max)	Ver Tabla 32		
Porcentaje de vacíos llenos de asfalto , VFA(min- max)	70-80	65- 78	65-75

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (2010, pág.31)

De la tabla N°2 podemos apreciar que la clasificación de vías urbanas para pavimentos urbanos de concreto de cemento portland esta subdividida en calles urbanas (residencial ligera, residenciales, colectoras, comerciales, industriales y arteriales) las cuales ya no se toma en cuenta el ESAL para el tráfico vehicular si no se utiliza El ADTT (Tráfico diario promedio de camiones) que solo incluye solo a camiones con 6 llantas o más y no incluye a camiones panel, pick-ups y otros vehículos de cuatro llantas .

Tabla N° 2 : Espesor de Concreto (pulgadas) Diseño para 30 años con sardinel y cuneta de concreto o bermas de concreto

Clasificación del Tráfico		k = 100 pci			k = 150 pci			k = 200 pci			k = 300 pci		
		Módulo de Rotura (psi)			Módulo de Rotura (psi)			Módulo de Rotura (psi)			Módulo de Rotura (psi)		
		500	600	650	500	600	650	500	600	650	500	600	650
RESIDENCIAL													
LIGERO	ADTT = 3												
(Cat LR, SF = 1)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
RESIDENCIAL	ADTT = 10	6	5.5	5	5.5	5	5	5.5	5	5	5	5	
(Cat 1, SF = 1)	ADTT = 20	6	5.5	5.5	5	5.5	5	5.5	5	5	5	5	
	ADTT = 50	6	6	5.5	6	5.5	5	5.5	5	5	5.5	5	
COLECTOR	ADTT = 50	7	6.5	6	6.5	6	6	6.5	6	5.5	6	5.5	
(Cat 2, SF = 1.1)	ADTT =100	7	6.5	6.5	7	6.5	6	6.5	6	6	6	5.5	
	ADTT =500	7.5	7	7	7	7	6.5	7	6.5	6.5	6.5	6	
COMERCIAL	ADTT =400	7.5	7	6.5	7	6.5	6.5	7	6.5	6	6.5	6	
(Cat 2, SF = 1.1)	ADTT =700	7.5	7.5	7	7.5	7	7	7	6.5	6.5	6.5	6.5	
ARTERIAL MENOR	ADTT =300	8	7.5	7	7.5	7	6.5	7.5	7	6.5	7	6.5	
(Cat 2, SF = 1.2)	ADTT =600	8	7.5	7.5	7.5	7.5	7	7.5	7	7	7	6.5	
INDUSTRIAL	ADTT =300	9	8.5	8	8.5	8	7.5	8	7.5	7	7.5	7.5	
(Cat 3, SF = 1.2)	ADTT =800	9.5	9	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8	8	8	7.5	
	ADTT =1500	9.5	9	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8	8	8	7.5	
□ Reducir el espesor en 1/2" si se usan dowels													
■ Reducir el espesor en 1" si se usan dowels													
ARTERIAL MAYOR *	ADTT =700	9	8.5●	8△	8.5	8	7.5●	8.5	8	7.5●	8	7.5	
(Cat 3, SF = 1.2)	ADTT=1100	9.5	9●	8.5△	9	8.5	8●	8.5	8●	7.5△	8	7.5●	
	ADTT=1500	9.5	9●	8△	9	8.5●	8△	8.5	8●	7.5△	8	7.5●	
* Para esta clasificación solamente , si el espesor mostrado es con dowels													
● Añadir 1/2" si no se usan dowels													
△ Añadir 1" si no se usan dowels													
									CONVERSIONES 1pulg= 25.4 mm 100 psi = 0.689 Mpa 100 pci = 27.15 Mpa/m				

Fuente: Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010, pág.62)

En la tabla N° 3 podemos apreciar que existe otra clasificación de ESAL para adoquines, donde se puede apreciar cómo se debe considerar dichas vías según la clase de vía.

Tabla N° 3: Ejemplos de EALs de Diseño

Clase de vía	EALs ^a (millones)	Nivel de ^b Confiab. (%)	Factor de Confiabil.(Fr)	EALs de diseño ^a (millones)
Expresas	7.5	90	3.775	28.4
Arteriales	2.8	85	2.929	8.3
Colectoras	1.3	80	2.39	3
Locales	0.43	75	2.01	0.84

Notas:

- Basados en una vida de diseño de 20 años , 4% de crecimiento , 50 % de trafico direccional
- Basada en una desviación estándar de 0.45

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (2010, pág.72)

Por todo lo expuesto anteriormente podemos concluir que la clasificación de vías urbanas que encontramos en la norma CE.010 especifica si está de acuerdo al servicio que esta proporciona ya que los valores de tráfico deben basarse en datos actuales, pero en el Perú estos datos muchas veces no están disponibles, por tal motivo nuestra norma CE. 010 debería apórtanos datos claves para poder diseñar un pavimento urbano óptimo.

Por este motivo nuestro proyecto de investigación consiste en verificar los parámetros de carga vehicular equivalentes (EALs) establecidos que nos nuestra la norma CE. 010 y así poder ajustarlas nuestra realidad, con una investigación que consista en un estudio de tráfico y del volumen de vehículos para poder conocer la demanda de carga por eje de las vías urbanas en el caso de los vehículos pesados y poder proponer los EALs según la clasificación de vías o calles urbanas que guardan relación directa con el pavimento.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal.

¿De qué manera la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides comprobará los datos que nos

muestra la norma CE .010 a fin de proponer nuevos parámetros a través del estudio de tráfico?

1.2.2 Problemas secundarios.

- a) ¿En qué medida el estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE 0.10 de la Urbanización Prolongación?
- b) ¿De qué manera el IMD y los porcentajes de vehículos pesados inciden en las características de las vías en la Urbanización Prolongación Benavides?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo principal

Obtener la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides para comprobar los datos de la Norma CE .010 y proponer nuevos parámetros para la norma.

1.3.2 Objetivo secundarios

- a) Analizar el estudio de tráfico de las vías que se relacionan con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides para comprobar que estén dentro de los parámetros de la norma.
- b) Determinar el IMD y los porcentajes de los vehículos pesados y la incidencia de las características de las vías para determinar los ejes equivalentes en la Urbanización Prolongación Benavides.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

1.4.1 Conveniencia

En este proyecto se busca mejorar la calidad del diseño del pavimento urbano mediante la optimización de los parámetros de los ejes equivalentes que nos dice la norma CE 0.10, para esto realizaremos un estudio de tráfico de la zona determinada, con este estudio compararemos la veracidad de los parámetros que nos dice la norma y también se va proponer unos parámetros que se ajusten a nuestra realidad.

1.4.2 Relevancia social

La importancia de nuestro proyecto se basa en la actualización y complementación de la información de los parámetros que nos ofrece la norma CE

0.10 y así poder tener datos que cumplan con las necesidades de las cargas de los vehículos en el pavimento urbano en Lima.

1.4.3 Implicancia práctica

La implicancia practica de nuestro proyecto se basa en realizar el estudio de tráfico de la Urbanización Prolongación Benavides con la finalidad de determinar la carga vehicular para para proponer nuevos parámetros.

1.5 Limitaciones de la investigación

Esta investigación tiene como limitación: la escasa bibliografía sobre la norma CE 0.10 Pavimentos urbanos ya que su última actualización es del año 2010.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 En el ámbito Internacional.

Fontalba, E. (2015) en su tesis Diseño de un pavimento alternativo para la avenida circunvalación sector guacamayo 1° etapa planteo como objetivo proyectar la construcción de un pavimento flexible en la Avenida Circunvalación Sector Guacamayo 1° Etapa en función de las solicitudes del tráfico.

Del estudio de tráfico mediante el Dispav 5 se obtuvo los ejes equivalentes igual a 1.77×10^7 para un periodo de 20 años. (p.42)

Bravo,V. (2015) en su tesis Propuesta metodológica para estructuración de proyectos de concesión vial en el Ecuador, caso de estudio: corredor multicarril Santo Domingo – Quinindé - Esmeraldas que tiene como finalidad determinar el Tráfico promedio diario anual existente en 4 tramos mediante conteos volumétricos de vehículos en forma automática y manual de clasificación en los diferentes tipos de vehículos.

De los resultados se obtuvo el tráfico promedio diario anual en los siguientes tramos: Primer tramo (Santo Domingo – La Concordia) con 72 % de vehículos livianos y 28 % de vehículos pesados, Segundo tramo (La Concordia – Quinindé) con 73% de vehículos livianos y 27 % de vehículos pesados, Tercer Tramo (Quinindé – Viche) con 69% de vehículos livianos y 31% de vehículos pesados y Cuarto Tramo (Viche – Esmeraldas) con 73 % de vehículos livianos y 27 % de vehículos pesados. (p.31)

Lozada, J. (2018) en su tesis Diseño vial y comparación técnico económico entre pavimento flexible (asfáltico) y pavimento semi flexible (adoquinado) para la urbanización Los Pinos como ubicada en la parroquia Cutuglahua Canton Mejía provincia Pichincha para determinar el tráfico vehicular se ubicó estaciones de conteo con el fin de determinar el volumen de tráfico en la zona y conseguir el tráfico promedio diario anual.

De los resultados se ubicó la estación Arturo Yanez que logró obtener para un periodo de 20 años: 764 vehículos livianos y 121 vehículos pesados

teniendo en cuenta que es una vía colectoras. Además su EAL dio como resultado 6.38×10^5 , el cual según la norma CE.0.10 Pavimento Urbano se encuentra dentro del rango establecido. (p.48)

2.1.2 En el ámbito Nacional

Ccasani , M. & Ferro , Y. (2017) en su tesis Evaluación y Análisis de Pavimentos en la Ciudad de Abancay, para Proponer una Mejor Alternativa Estructural en el Diseño de Pavimentos, se realizó un estudio de tráfico vehicular en la av. Prado alto y su objetivo fue cuantificar, clasificar y obtener un volumen diario de los vehículos ubicando estaciones de conteo al inicio y final del tramo de la avenida para registrar los vehículos que transitan durante 7 días consecutivos desde lunes 16 de mayo hasta el domingo 22 de mayo.

Del análisis llevado a cabo tenemos el siguiente Índice Medio Diario (IMD) al inicio de tramo: 9216 vehículos diarios, compuesto por 95.52% vehículos ligeros, 0.60% ómnibus y 3.87% vehículos pesados. Además, IMD (Final de Tramo): 7058 vehículos diarios, compuesto por 94.40% vehículos ligeros, 0.79%, ómnibus y 4.81% vehículos pesados.

A partir de los resultados, se logró obtener para el diseño de pavimentos rígidos un Esal (ejes equivalentes) igual a 9.04×10^6 y en el caso de un pavimento flexible resulto un Esal de 3.30×10^6 además de un IMD igual 520 de vehículos pesados en ambos tipos de pavimento. (p.162)

Hanco, H. (2016) en su tesis Estudio y diseño del pavimento rígido en la Av. Perú de la Ciudad de Juliaca, Tramo I Jr. Mantaro – Jr. Francisco Pizarro, del estudio de tráfico realizado en la zona se logró obtener a partir del conteo vehicular un ESAL de diseño de 1.19×10^6 de ejes simples equivalentes y según este resultado se determina que la vía es una colectoras o arterial ya que está dentro del rango establecido en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos. (p.160)

Zúñiga, O. (2018) En la tesis denominada Diseño de la estructura de pavimento flexible de las calles comprendidas dentro del perímetro de la Ca. Vrht, Ca.

La paz, Ca. Pachacutec y av. Gran chimú del distrito de la Victoria – Chiclayo – Lambayeque, se realizó un estudio de tráfico durante 7 días del domingo 01 hasta el 07 de Octubre del 2017, en la intersección de la calle Sacsayhuamán y la calle Manuel Seoane,

En la investigación se obtuvo los siguientes resultados: un IMD de 361 y un eje equivalente (EAL) igual a 8.98×10^5 para una vía colectora compuesto por un 99% de vehículos ligero y solo 1% de vehículos pesados.(p.70)

Laura, M. (2019) en la tesis Análisis comparativo entre dos tipos de pavimentos para el campus de la UNALM nos menciona que existen diferentes métodos para la determinación del estudio de tráfico, los cuales se basan en transformar los diferentes tipos de vehículos en un eje equivalente en el periodo del diseño del pavimento (ESAL) además de determinar el índice medio diaria anual (IMDA) (p.9) [...].

A partir de los resultados, se identificó que el tráfico pesado solo fue de 1% para la zona de estudio. El pavimento flexible para un periodo de 20 años el ESAL equivale a 3.69×10^6 y un IMD igual a 662.6. En el caso de pavimentos rígidos se obtiene un ESAL igual a 3.24×10^6 y su IMD fue de 581,4.

Además, concluye que los valores de ESAL (Número de Ejes Equivalentes) para pavimentos flexibles siempre son mayores que para pavimentos rígidos, durante el período de análisis de los próximos 20 años. (p.103)

Arebalo, M. & Chávez O. (2015) en la tesis Diseño de pavimento en la urbanización Santa María distrito de José Leonardo Ortiz - Chiclayo - Lambayeque se realizó un estudio de tráfico ubicando estaciones: Para las avenidas se ubicó la estación de conteo se en la intersección de las Avenidas la dispensa y el dorado y para las calles la estación se ubicó en la intersección de las Ca. María escriba de Balaquer y Juan Tomis Stack.

Del estudio de tráfico que se llevó a cabo se obtuvo los siguientes resultados: un IMDA de 172 para avenidas compuesto por 62.1 % de vehículos ligeros ,38% de vehículos pesados y IMDA de 53 para calles compuesto por 55.6 % de vehículos ligeros, 44.3 % de vehículos pesados. Además, se logró obtener los EALs de las 2 estaciones: En el caso de avenidas fue un EAL de 1.25×10^6 y para calles se obtuvo un EAL equivalente a 5.67×10^5 durante un periodo de 10 años para ambos casos.(p.81)

López ,A. & Yauri ,J. (2016) en la tesis Evaluación de la carpeta rodadura de la av. Benavides y propuesta de mejoramiento del pavimento tramo panamericana sur – República de Panamá en el primer tramo Panamericana sur- Velasco Astete se obtuvo un IMD de 38963 con 6% un ADTT de 2255 y EAL de 2.47×10^7 para pavimento rígido y en el segundo tramo av. Velasco Astete – Ovalo Los cabitos se obtuvo un IMD de 55680 con 2.8 % un ADTT de 1550 y EAL de 2.04×10^7 para pavimento rígido mientras que para pavimento flexible un EAL de 1.87×10^7

Se concluye , el resultado mostrado de EAL está fuera de los valores de EAL que se encuentra en la norma CE 0.10 para vías arteriales que es $10^4 < \text{EAL} < 10^6$ y de la misma manera el ADTT debería estar en el rango de $300 < \text{ADTT} < 1500$.Por eso en ambos de deben proponer nuevos parámetros. (p.107)

Neyra ,V. (2016) en la tesis Mejoramiento y rehabilitación de infraestructura vial urbana en el barrio nuevo San miguel de la ciudad de Ilave - provincia de el Collao – Puno, determina 6 ADTT para los Jr. Arequipa, Jr. Tumbes, Jr. San Antonio, Jr. Acora, Jr. Huánuco y Jr. Ayacucho (Vías Locales). De los resultados se halló un EAL de 8.30×10^5 para los Jr. Arequipa, Jr. Tumbes, Jr. San Antonio, Jr. Acora, Jr. Huánuco y Jr. Ayacucho (Vías Locales)

Se concluye que se debe de proponer un nuevo parámetro que se ajuste a la realidad para vías locales ya que presenta un ADTT (vehículos pesados)

mayor a lo establecido según lo que establece la norma CE 0.10 le corresponde el rango de $2 < ADTT < 4$ además lo mismo ocurre en el EAL ya que su rango debe ser de $EAL < 10^4$ (p.239)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Pavimento urbano

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) lo define como:

Estructura compuesta por capas que apoya en toda la superficie sobre el terreno preparado para soportarla durante un lapso denominado periodo de diseño y dentro de un rango de serviciabilidad. Se pueden dividir en pavimentos flexibles (asfálticos) compuesto por una o más capas asfálticas, pavimentos semiflexibles (intertrabados) conformados por unidades de piedra, madera o arcilla cocida y pavimentos rígidos (p. 44)

2.2.2 Carga vehicular (EAL)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) lo define como:

Es el número de aplicaciones de carga por Eje estándar, previsto durante el periodo de diseño. El procedimiento usado para convertir un flujo de tráfico con diferentes cargas y configuraciones por eje en un numero de tráfico para el diseño, consiste en convertir cada carga de eje esperada sobre la vía durante el período de diseño, en un número de cargas por eje estándar, sumándolas luego. (p.41)

2.2.3 Estudio de tráfico

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) lo define como:

La determinación del número de aplicaciones de carga por eje equivalente, evaluado durante el periodo de diseño de proyecto. Si el número de aplicaciones es menor de 10^4 ESALs se considera tráfico ligero, si el número de aplicaciones es menor a 10^4 ESALs y menor de 10^6 ESALs se

considera tráfico medio. Por último, si el número de aplicaciones es mayor a 10^6 ESALs se considera tráfico alto. (p.45)

2.2.4 Parámetros

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) se deben considerar como principales parámetros: las características geométricas, volumen de tránsito durante el periodo de diseño, vida útil del pavimento y el tipo de pavimento.

2.2.5 Características de vías

Las características de vías que se toman en cuenta son: su ancho de carril, números de carriles, accesos de vías con buses y vías sin buses.

2.2.6 Clasificación de vías

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) define la clasificación de vías urbanas como aquellas que son destinadas al tránsito de vehículos y/o personas que se encuentren dentro de un límite urbano. Según su función se clasifican en: vías expresas, vías arteriales, vías colectoras y vías locales. (p.45)

MS-1 del Instituto de asfalto (1991) clasifican el sistema de carreteras y calles como se describe en la tabla N°4.

Tabla N° 4 : Clasificación de carreteras y calles

SISTEMAS RURALES	SISTEMAS URBANOS
<p>SISTEMA ARTERIAL PRINCIPAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interestatal • Otras arterias principales <p>SISTEMA ARTERIAL MENOR</p> <p>SISTEMA COLECTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colectoras mayores • Colectoras menores <p>SISTEMA LOCAL</p>	<p>SISTEMA ARTERIAL PRINCIPAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interestatal • Otras autopistas & vías expresas • Otras arterias principales <p>SISTEMA ARTERIAL MENOR DE CALLES</p> <p>SISTEMA COLECTOR DE CALLES</p> <p>SISTEMA LOCAL DE CALLES</p>

Fuente: Diseño de Espesores Pavimentos Asfálticos para Calles y Carreteras *Asphalt Institute* (1991, pág.5)

Además, para diferentes clases de camión se toma en cuenta la siguiente tabla N°5 que indica la distribución de los factores de camión (TF)

Tabla N° 5: Distribución de los Factores de camión (TF) para diferentes clases de carreteras y vehículos -USA

CLASE DE CAMION	PORCENTAJE DE CAMIONES											
	SISTEMAS RURALES						SISTEMAS URBANOS					
	INTER	OTRAS	MENOR	COLECTORAS		RANGO	INTER	OTRAS	OTRAS	MENOR	COLECTORAS	RANGO
	ESTATAL	PRINCIPALES	ARTERIAL	MAYOR	MENOR		ESTATAL	VIAS LIBRES	PRINCIPALES	ARTERIAL		
UNIDADES SIMPLES DE CAMIONES												
2 ejes, 4 llantas	43	60	71	73	80	43-80	52	66	67	84	86	52-86
2 ejes, 6 llantas	8	10	11	10	10	8-11	12	12	15	9	11	9-15
3 ejes o mas	2	3	4	4	2	2-4	2	4	3	2	<1	<1-4
Todas las unidades simples	53	73	86	87	92	53-92	66	82	85	95	97	66-97
UNIDADES SIMPLES DE CAMIONES												
4 ejes o menos	5	3	3	2	2	2-5	5	5	3	2	1	1-5
5 ejes **	41	23	11	10	6	6-41	28	13	12	3	2	2-28
6 ejes o más **	1	1	<1	1	<1	<1-1	1	<1		<1	<1	<1-1
Todas las unidades múltiples	47	27	14	13	8	8-47	34	18	15	5	3	3-34
									<1			
Todos los camiones	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	

* Compilado de los datos suministrados por la Division de Estadisticas de Carreteras ,U.S. Federal Highway Administration

** Incluyendo combinaciones con trailers en algunos estados

Fuente: Diseño de Espesores Pavimentos Asfálticos para Calles y Carreteras - *Asphalt Institute* (1991, pág.15)

Sin embargo, en muchos casos y particularmente para caminos secundarios y calles, la información necesaria no está disponible, para estos casos el manual presenta guías apropiadas.

Reglamento Nacional de Edificaciones en el Cap. II Diseño de vías GH 0.20 art.5 (2011) señala que el sistema vial está constituido por vías expresas, vías arteriales, vías colectoras, vías locales y pasajes, en la siguiente Tabla N°6 se muestran sus características.

Tabla N° 6: Características de secciones de vía

TIPOS DE VIAS	VIVIENDA			COMERCIA L	INDUSTRIA L	USOS ESPECIALES
VIAS LOCALES PRINCIPALES						
ACERAS O VEREDAS	1.8	2.4	3	3	2.4	3
ESTACIONAMIENTO	2.4	2.4	3	3-6	3	3-6
PISTAS O CALZADAS	SIN SEPARADOR CENTRAL 2 MODULOS DE	CON SEPARADOR CENTRAL 2 MODULOS A CADA LADO DEL SEPARADOR		SIN SEPARADOR R 2 MODULOS DE 3.60	SIN SEPARADOR R 2 MODULOS DE 3.60	SIN SEPARADOR 2 MODULOS DE 3.30- 3.60
	3.6	3	3	CON SEPARAD. CENTRAL- 2 MODULOS A LADO		
VIAS LOCALES SECUNDARIAS						
ACERAS O VEREDAS	1.2			2.4	1.8	1.8 - 2.40
ESTACIONAMIENTO	1.8			5.4	3	2.20 - 5.40
PISTAS O CALZADAS	DOS MODULOS DE 2.70			2 MODULOS DE 3	2 MODULOS DE 3.60	2 MODULOS DE 3

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones GH 0.20 (2011, pág.2)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) las vías urbanas se clasifican en:

Vías Expresas: Son vías que permiten conexiones interurbanas con fluidez alta. Unen zona de elevada generación de tráfico, transportando grandes volúmenes de vehículos livianos, con circulación alta velocidad y limitadas condiciones de accesibilidad.

Vías Arteriales: Son vías que permiten conexiones interurbanas con fluidez media, limitada accesibilidad y relativa integración con el uso de áreas colindantes. Son vías que deben integrarse con el sistema de vías expresas

y permitir una buena distribución y repartición del tráfico a las vías colectoras y locales. Se usan para todo tipo de tránsito vehicular.

Vías Colectoras: Son aquellas que sirven para llevar el tránsito de las vías locales a las arteriales, dando servicio tanto al tránsito vehicular, como acceso hacia las propiedades adyacentes. El flujo de tránsito es interrumpido frecuentemente por intersecciones semaforizadas, cuando empalman con vías arteriales y con controles simples con señalización horizontal y vertical, cuando empalman con vías locales. Se usa para todo tipo de vehículo.

Vías Locales: Son aquellas que tienen por objeto el acceso directo a las áreas residenciales, comerciales e industriales y circulación dentro de ellas.
(p.46)

Además, las vías locales, colectoras, arteriales y expresas tienen un valor relativo de CBR que deben cumplir como mínimo, la siguiente Tabla N° 7 muestra sus porcentajes.

Tabla N° 7 : Valor Relativo de Soporte, CBR

Vías Locales y Colectoras	Mínimo 80 %
Vías Arteriales y Expresas	Mínimo 100 %

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (2010, pág.18)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 010 Pavimentos Urbanos (2010) indica como parámetros de los EAL para las vías locales, vías colectoras y arteriales y vías expresas en la siguiente Tabla N°8.

Tabla N° 8: Criterios de pavimentos urbano

Criterio en el Método Marshall de Diseño de Mezclas*	Vías Locales	Vías Colectoras y arteriales	Vías Expresas
	$EAL < 10^4$	$10^4 \leq EAL < 10^6$	$EAL \geq 10^6$
	Tránsito Liviano	Tránsito Mediano	Tránsito Pesado
Número de golpes en cada cara de la probeta	35	50	75
Estabilidad mínima , KN	3.4	5.44	8.16
Flujo , 0.25 mm(min-max)	8-18	8-16	8-14
Porcentaje de vacíos llenos de aire**, (min- max)	3-5	3-5	3-5
Porcentaje de vacíos , en el agregado mineral***, VMA(min-max)	Ver Tabla 32		
Porcentaje de vacíos llenos de asfalto , VFA(min- max)	70-80	65- 78	65-75

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (2010, pág.31)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 010 Pavimentos Urbanos (2010) para el diseño del pavimento rígido PCA la clasificación de calles urbanas se describe en la tabla N°9 expresados en ADDT (trafico promedio diario de camiones).

Residencial Ligero: Los volúmenes de tráfico son bajos, menores de 200 vehículos por día (vpd), con tráfico diario promedio de camiones (ADTT por sus siglas en inglés) de 2 a 4 (en dos direcciones, excluyendo camiones de dos ejes y cuatro llantas).

Residencial: Los volúmenes de tráfico van de 200 a 1000 vpd, con aproximadamente 10 a 50 ADTT

Colector: Pueden servir como rutas de buses y para el movimiento de camiones Los volúmenes de tráfico varían de 1000 a 8000 vpd, con aproximadamente 50 a 500 ADTT.

Comercial: Los volúmenes de tráfico promedio varían de 11 000 a 17 000 vpd, con aproximadamente 400 a 700 ADTT, con cargas máximas similares a las de las calles colectoras.

Industrial: Las calles industriales proporcionan acceso a áreas o parques industriales. Además, los volúmenes totales de vpd pueden ser bajos, pero el porcentaje de ADTT es alto. Los valores típicos de vpd están alrededor de 2000 a 4000, con un promedio de 300 a 800 ADTT.

Arterial: Las rutas de buses y camiones son usualmente por arteriales. Para propósitos de diseño, se dividen en arteriales mayores y menores, dependiendo del tipo y capacidad del tráfico. Las arteriales menores soportan alrededor de 4000 a 15 000 vpd, con 300 a 600 ADTT. Las arteriales mayores soportan alrededor de 4000 a 30 000 vpd, con 700 a 1500 ADTT y usualmente están sometidas a cargas de camiones más pesados.

Además, el valor de ADTT solo incluye a los camiones con seis llantas o más y por lo tanto no están incluido los camiones panel, picks-ups y otros vehículos de cuatro llantas (p.58)

Tabla N° 9: Espesor de Concreto (pulgadas) Diseño para 30 años con sardinel y cuneta de concreto o bermas de concreto

Clasificación del Tráfico		k = 100 pci			k = 150 pci			k = 200 pci			k = 300 pci		
		Módulo de Rotura (psi)			Módulo de Rotura (psi)			Módulo de Rotura (psi)			Módulo de Rotura (psi)		
		500	600	650	500	600	650	500	600	650	500	600	650
RESIDENCIAL													
LIGERO	ADTT = 3												
(Cat LR, SF = 1)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
RESIDENCIAL	ADTT = 10	6	5.5	5	5.5	5	5	5.5	5	5	5	5	5
(Cat 1, SF = 1)	ADTT = 20	6	5.5	5.5	5	5.5	5	5.5	5	5	5	5	5
	ADTT = 50	6	6	5.5	6	5.5	5	5.5	5	5	5.5	5	5
COLECTOR	ADTT = 50	7	6.5	6	6.5	6	6	6.5	6	5.5	6	5.5	5.5
(Cat 2, SF = 1.1)	ADTT =100	7	6.5	6.5	7	6.5	6	6.5	6	6	6	6	5.5
	ADTT =500	7.5	7	7	7	7	6.5	7	6.5	6.5	6.5	6	6
COMERCIAL	ADTT =400	7.5	7	6.5	7	6.5	6.5	7	6.5	6	6.5	6	6
(Cat 2, SF = 1.1)	ADTT =700	7.5	7.5	7	7.5	7	7	7	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
ARTERIAL MENOR	ADTT =300	8	7.5	7	7.5	7	6.5	7.5	7	6.5	7	6.5	6
(Cat 2, SF = 1.2)	ADTT =600	8	7.5	7.5	7.5	7.5	7	7.5	7	7	7	6.5	6.5
INDUSTRIAL	ADTT =300	9	8.5	8	8.5	8	7.5	8	7.5	7	7.5	7.5	7
(Cat 3, SF = 1.2)	ADTT =800	9.5	9	9	8.5	8.5	8.5	8.5	8	8	8	7.5	7.5
□ Reducir el espesor en 1/2" si se usan dowels													
■ Reducir el espesor en 1" si se usan dowels													
ARTERIAL MAYOR *	ADTT =700	9	8.5●	8△	8.5	8	7.5●	8.5	8	7.5●	8	7.5	7●
(Cat 3, SF = 1.2)	ADTT=1100	9.5	9●	8.5△	9	8.5	8●	8.5	8●	7.5△	8	7.5●	7△
	ADTT=1500	9.5	9●	8△	9	8.5●	8△	8.5	8●	7.5△	8	7.5●	7.5●
* Para esta clasificación solamente , si el espesor mostrado es con dowels													
● Añadir 1/2" si no se usan dowels													
△ Añadir 1" si no se usan dowels													

CONVERSIONES
 1 pulg = 25.4 mm
 100 psi = 0.689 Mpa
 100 pci = 27.15 Mpa/m

Fuente: Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010, pág.62)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010) para adoquines se toma en cuenta los siguientes EALs según la clase de vía descritos en la siguiente tabla N°10.

Tabla N° 10 : Ejemplos de EALs de diseño para adoquines

Clase de vía	EALs ^a (millones)	Nivel de ^b Confiab. (%)	Factor de Confiabil.(Fr)	EALs de diseño ^a (millones)
Expresas	7.5	90	3.775	28.4
Arteriales	2.8	85	2.929	8.3
Colectoras	1.3	80	2.39	3
Locales	0.43	75	2.01	0.84

Notas:
a. Basados en una vida de diseño de 20 años , 4% de crecimiento , 50 % de trafico direccional
b. Basada en una desviación estándar de 0.45

Fuente: Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (2010, pág.72)

Austrroads Ltd. (2012) *Guíde Pavement Design for Light Traffic: A supplement to the Austrroads Pavement Design Guide* (2012), se tomara en cuenta los siguientes parámetros del siguiente tabla N°11 para vías locales y colectoras

Tabla N° 11: Volúmenes indicativos del grupo de ejes de vehículos pesados para calles urbanas con poco tráfico

	ADDT	EAL
Menor de 1 carril	30	3×10^3
Menor de 2 carril	90	4×10^3
Local sin buses	400	4×10^4
Local con buses	500	8×10^4
Local industrial	400	1.5×10^5
Colectora sin buses	1200	4×10^5
Colectora con buses	2000	8×10^5

Fuente: Guide to Pavement Technology part 2: Pavement Structural Design (2012, pág.169)

Para el método Austrroads los parámetros se diseña con DESA, que multiplica los EALs obtenidos por un factor de daño (valores de 0.2, 0.3,

0.4 y 0.6. Estos son valores que representan las horas que los vehículos pesados pasan cargados por el pavimento)

Para vías menores de 1 carril y 2 carriles se multiplican por 0.2, para vías locales con buses o sin buses se multiplica por 0.3 y por ultimo para vías colectoras con y sin buses se multiplica por 0.6.

Se concluye que a diferentes parámetros según la clasificación de vías urbanas de países extranjeros que no son tan precisos como la norma de Australia: *A supplement to the Austroads Pavement Design Guide* (2012) por ende se debe tomar en cuenta los factores de daño.

2.2.7 Clasificación vehicular

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras de diseño geométrico (2018) lo clasifican en vehículos ligeros y vehículos pesados:

Vehículos ligeros: Presentan una longitud de 5.80m y el ancho 2.10 m. Para determinar el cálculo de distancias de visibilidad de parada y de adelantamiento, se necesita definir diversas alturas, que cubran las situaciones más favorables en cuanto a visibilidad.(p.25)

h : altura de los faros delanteros: 0.60 m.

h_1 : altura de los ojos del conductor: 1.07 m.

h_2 : altura de un obstáculo fijo en la carretera: 0.15 m.

h_4 : altura de las luces traseras de un automóvil o menor altura perceptible de carrocería: 0.45 m.

h_5 : altura del techo de un automóvil: 1.30 m

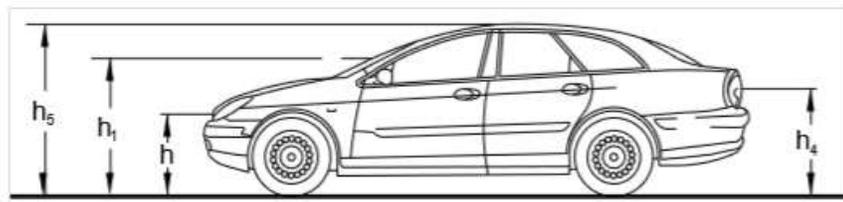


Figura N° 1 : Alturas de automóvil

Fuente: Manual de carreteras de diseño geométrico (2018, pág. 25)

Vehículos pesados: Para el Manual de carreteras diseño geométrico (2018), el vehículo del alto peso tiene características se sección y la altura establecer el cálculo de sección para los carriles, radios, sobre anchos que extenderán de lo normal de la vía en curvas horizontales y capacidad portante (p. 26).

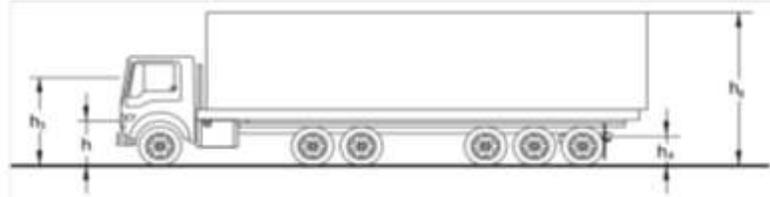


Figura N° 2 : Altura de vehículo pesado

Fuente: Manual de carreteras de diseño geométrico (2018, pág.25)

h: altura de los faros delanteros: 0.60 m.

h3: altura de ojos de un conductor de camión o bus, necesaria para la verificación de visibilidad en curvas verticales cóncavas bajo estructuras: 2.50 m.

h4: altura de las luces traseras de un automóvil o menor altura perceptible de carrocería: 0.45 m.

h6: altura del techo del vehículo pesado: 4.10 m

2.2.8 Demanda proyectada

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014) después de obtener la información levantada y obtenida, esta servirá como base para el estudio de la proyección de la demanda para el periodo de análisis y para definir el número de Ejes Equivalentes (EE) de diseño para el pavimento. Además, el Ingeniero Responsable deberá sustentar si hay razones para establecer que el crecimiento de la demanda seguirá una tendencia histórica identificable con información previa existente o si ésta será modificada por factores socio-económicos, con un análisis justificatorio.

2.2.9 Índice medio diario anual de tránsito (IMDA)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014) indica que para cada uno de los tramos además de la demanda volumétrica actual deberá conocerse la clasificación por tipo de vehículos y para el cálculo del IMDA requiere de los índices de variación mensual que se proporcionan de los registros continuos de estudios de tráfico.

Se concluye que el IMDA, es el valor numérico estimado del tráfico vehicular en un determinado tramo de red vial en un año el cual requiere de un conteo de vehículos y clasificación vehicular obtenido en campo por un tiempo estimado. (p.73)

Para el cálculo del IMD se necesita lo siguiente:

- Resumir los conteos de tránsito a nivel del día y tipo de vehículo
- Determinar los factores de corrección promedio de una estación de peaje cercano al camino
- Aplicar la siguiente fórmula, para un conteo de 7 días

$$\text{IMD}_a = \text{IMD}_s * \text{FC}$$

$$\text{IMD}_s = \sum \frac{V_i}{7}$$

IMD_s = Índice Medio Diario Semanal de la muestra vehicular tomada

IMD_a = Índice Medio anual

V_i = Volumen vehicular diario de cada uno de los días de conteo

FC = Factores de corrección estacional

2.2.10 Tasa de crecimiento de vehículos pesados y ligeros

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en la Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas (2017) se toma en cuenta para la proyección del tráfico en nuestras vías de estudio de tráfico

que se muestran en la Tabla N°12 con las tasas de crecimiento para vehículos ligeros y pesados.

Tabla N° 12 : Tasa de crecimiento de vehículos ligeros y pesados

Tasa de Crecimiento de Vehículos Ligeros		Tasa de Crecimiento de Vehículos Pesados	
	TC		PBI
Amazonas	0.62%	Amazonas	3.42%
Ancash	0.59%	Ancash	1.05%
Apurímac	0.59%	Apurímac	6.65%
Arequipa	1.07%	Arequipa	3.37%
Ayacucho	1.18%	Ayacucho	3.60%
Cajamarca	0.57%	Cajamarca	1.29%
Callao	1.56%	Cusco	4.43%
Cusco	0.75%	Huancavelica	2.33%
Huancavelica	0.83%	Huánuco	3.85%
Huánuco	0.91%	Ica	3.54%
Ica	1.15%	Junín	3.90%
Junín	0.77%	La libertad	2.83%
La libertad	1.26%	Lambayeque	3.45%
Lambayeque	0.97%	Callao	3.41%
Lima Provincia	1.45%	Lima Provincia	3.07%
Lima Metropolitana	1.45%	Lima Metropolitana	3.69%
Loreto	1.30%	Loreto	1.29%
Madre de Dios	2.58%	Madre de Dios	1.98%
Moquegua	1.08%	Moquegua	0.27%
Pasco	0.84%	Pasco	0.36%
Piura	0.87%	Piura	3.23%
Puno	0.92%	Puno	3.21%
San Martín	1.49%	San Martín	3.84%
Tacna	1.50%	Tacna	2.88%
Tumbes	1.58%	Tumbes	2.60%
Ucayali	1.51%	Ucayali	2.77%

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017, pág.18)

Para nuestro estudio se ha considerado una tasa de crecimiento de vehículos ligeros de 1.45 % y para vehículos pesados una tasa de 3.69 %.

2.2.11 Factor direccional y carril

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014) Define que el factor de distribución direccional expresado como una relación, que corresponde al número de vehículos pesados que circulan en una dirección o sentido de tráfico, normalmente corresponde a la mitad del total de tránsito circulante en ambas direcciones, pero en algunos casos puede ser mayor en una dirección que en otra, además el factor de distribución carril expresado como una relación, que corresponde al carril que recibe el mayor número de EE, donde el tránsito por dirección mayormente se canaliza por ese carril., como se indica en la Tabla N°13. (p.62)

Tabla N° 13 : Factor direccional y carril

Número de calzadas	Numero de sentidos	Número de carriles por sentido	Factor Direccional (Fd)	Factor Carril (Fc)	Factor Ponderado Fd x Fc para carril de diseño
1 calzada (para IMDa total de la calzada)	1 sentido	1	1	1	1
	1 sentido	2	1	0.8	0.8
	1 sentido	3	1	0.6	0.6
	1 sentido	4	1	0.5	0.5
	2 sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
2 calzadas con separador central (para IMDa total de las dos calzadas)	2 sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
	2 sentidos	3	0.5	0.6	0.3
	2 sentidos	4	0.5	0.5	0.25

Fuente: Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos
Sección Suelos y Pavimentos (2014, pág.62)

2.2.12 Calculo de tasa de crecimiento y proyección

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014), se utilizará la siguiente fórmula para el cálculo de la tasa de crecimiento y proyección.

$$T_n = T_o (1+r)^{n-1}$$

En la que:

T_n = Tránsito proyectado al año “n” en veh/día

T_o = Tránsito actual (año base o) en veh/día

n = Número de años del período de diseño

r = Tasa anual de crecimiento del tránsito.

Normalmente se asocia la tasa de crecimiento del tránsito de vehículos de pasajeros con la tasa anual de crecimiento poblacional; y la tasa de crecimiento del tránsito de vehículos de carga con la tasa anual del crecimiento de la economía expresada como el Producto Bruto Interno (PBI). Normalmente las tasas de crecimiento del tráfico varían entre 2% y 6%. En la tesis se utiliza un periodo de diseño de 20 años y 40 años. (p.63)

2.2.13 EAL

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014), se entiende como la representación estructural de la carga vehicular sobre el pavimento y también es el número de aplicaciones de eje estándar que se da durante el periodo de tiempo dado para el diseño. Para el cálculo del EAL se necesita lo siguiente:

- a) Factor de camión
- b) Factor equivalente de carga
- c) Número de vehículos
- d) Factor de crecimiento
- e) Número de repeticiones de ejes equivalentes

a) Factor de camión

Instituto de asfalto (1991), El factor camión (FEC) permite conocer la relación entre el daño producido por el eje de algún vehículo específico y el provocado por el eje equivalente de 80 kN.

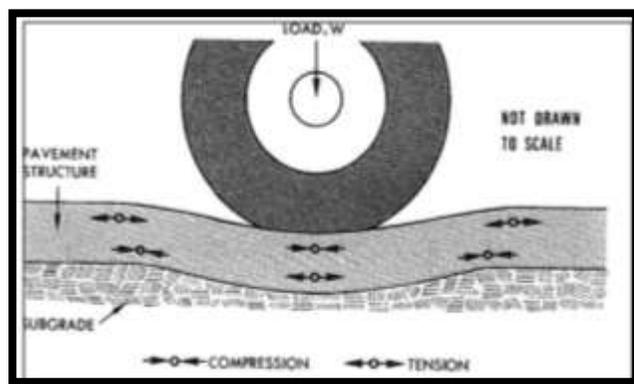


Figura N° 3 : Factor camión

Fuente: Instituto de asfalto (1991, pág.2)

b) Factor equivalente de carga

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014), Se entiende como el factor que se utilizara para convertir las aplicaciones de carga por eje de cualquier tipo a un eje simple equivalente .

Tabla N° 14 : Relación de cargas para determinar ejes equivalentes (EE) para afirmados, Pavimentos flexibles y semirrígidos

Tipo de Eje	Eje Equivalente (EE8.2tn)
Eje Simple de ruedas simples (EES1)	$EE_{S1} = [P/6.6]^4$
Eje Simple de ruedas simples (EES2)	$EE_{S2} = [P/8.2]^4$
Eje Tandem (1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE TA1)	$EE_{TA1} = [P/14.8]^4$
Eje Tandem (2 ejes ruedas dobles) (EE TA2)	$EE_{TA2} = [P/15.1]^4$
Eje Tridem (2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE TR1)	$EE_{TR1} = [P/20.7]^{3.9}$
Eje Tridem (3 ejes ruedas dobles) (EE TR2)	$EE_{TR2} = [P/21.8]^{3.9}$
P= peso real en toneladas	

Fuente: Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos Sección Suelos y Pavimentos (2014, pág.65)

c) Número de vehículos

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014), Es el conteo que vehículos que se realizara de la zona de estudio teniendo en cuenta el formato según Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

d) Factor de crecimiento

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014), proporciona el criterio para seleccionar el Factor de Crecimiento Acumulado (Fca) para el periodo de diseño, considerando la tasa anual de crecimiento (r) y el periodo de análisis en años en la tabla N° 15

$$Fca = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad , \text{ donde:}$$

r = Tasa anual de crecimiento

n = Periodo de diseño

Tabla N° 15: Factores de crecimiento acumulado (Fca) para cálculo de numero de repeticiones de EE

Periodo de Análisis (años)	Factor sin Crecimiento	Tasa anual de crecimiento r							
		2	3	4	5	6	7	8	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.1
3	3	3.06	3.09	3.12	3.15	3.18	3.21	3.25	3.31
4	4	4.12	4.18	4.25	4.31	4.37	4.44	4.51	4.64
5	5	5.2	5.19	5.42	5.53	5.64	5.75	5.87	6.11
6	6	6.31	6.47	6.63	6.8	6.98	7.15	7.34	7.72
7	7	7.43	7.66	7.9	8.14	8.39	8.65	8.92	9.49
8	8	8.58	8.89	9.21	9.55	9.9	10.25	10.64	11.44
9	9	9.75	10.15	10.58	11.03	11.49	11.98	12.49	13.58
10	10	10.95	11.45	12.01	12.58	13.18	13.82	14.49	15.94
11	0	12.17	12.81	13.49	14.21	14.97	15.78	16.65	18.53
12	12	13.41	14.19	15.03	15.92	16.87	17.89	18.98	21.38
13	13	14.68	15.62	16.63	17.71	18.88	20.14	21.5	24.52
14	14	15.97	17.09	18.29	19.16	21.01	22.55	24.21	27.97
15	15	17.29	18.6	20.02	21.58	23.28	25.13	27.15	31.77
16	16	18.64	20.16	21.82	23.66	25.67	27.89	30.32	35.95
17	17	20.01	21.76	23.7	25.84	28.21	30.84	33.75	40.55
18	18	21.41	23.41	25.65	28.13	30.91	34	37.45	45.6
19	19	22.84	25.12	27.67	30.57	33.76	37.38	41.45	51.16
20	20	24.3	26.87	29.78	33.06	36.79	41	45.76	57.28

Fuente: Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos -Sección Suelos y Pavimentos (2014, pág.64)

e) Número de repeticiones de ejes equivalentes

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014), Para el diseño de pavimento, la demanda que corresponde al tráfico pesado de ómnibus y de camiones es la que preponderantemente tiene importancia.

Para hallar el resultado del número de repeticiones de 8,2 tn en un periodo de diseño se utilizara la Tabla N° 16, obteniendo como resultado la sumatoria de los diferentes tipos de vehículos pesados

$$N_{rep} \text{ de EE } 8.2 \text{ ton} = \sum [EE_{\text{día-carril}} \times F_{ca} \times 365]$$

Tabla N° 16 : Ejes equivalentes de vehículos

Parámetros	Descripción
Nrep de EE 8.2t	Número de Repeticiones de Ejes Equivalentes de 8.2 tn
EE día-carril	EE día carril = Ejes Equivalentes por cada tipo de vehículo pesado, por día para el carril de diseño. Resulta del IMD por cada tipo de vehículo pesado ,por el Factor Direccional, por el Factor Carril de diseño, por el Factor Vehículo Pesado del tipo seleccionado y por el Factor de Presión de neumáticos .Para cada tipo de vehículo pesado, se aplica la siguiente relación EE día-carril = IMDpi x Fd x Fc x Fvpi x Fpi donde : IMDpi = corresponde al Índice Medio Diario según tipo de vehículo pesado seleccionado (i) Fd : Factor Direccional, según Cuadro N° 6.1 Fc : Factor Carril de diseño , según Cuadro N° 6.1 Fvp = Factor vehículo pesado del tipo seleccionado (i) calculado según su composición de ejes. Representa el número de ejes equivalentes promedio por tipo de vehículo pesado (bus o camión), y el promedio se obtiene dividiendo el total de ejes equivalentes (EE) de un determinado tipo de vehículo pesado entre el número total del tipo de vehículo pesado seleccionado. Fp: Factor de Presión de neumáticos, según Cuadro N° 6.13
Fca	Factor de crecimiento acumulado por tipo de vehículo pesado (según cuadro 6.2)
365	Número de días del año
\sum	Sumatoria de Ejes Equivalentes de todos los tipos de vehículo pesado, por día para el carril de diseño por Factor de crecimiento acumulado por 365 días del año

Fuente: Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos Sección Suelos y Pavimentos (2014, pág.73)

2.3 Definiciones conceptuales

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Norma CE 0.10

Pavimentos Urbanos (2010), define:

Berma central: Es un elemento separador a nivel ligeramente por encima de la vía principal de tránsito, que actúa como confinante y protector del pavimento.

Calle: Es una vía pública en un área urbana entre límites de propiedad con o sin cera, destinada al tránsito de peatones y/o vehículos.

Calzada o pista: Parte de la vía destinada al tránsito de vehículos

Camiones: Vehículos tipo C2 del Reglamento Nacional de Vehículos, con configuraciones iguales a 2 ejes y 6 llantas, incluyen ómnibus y camiones de 4 llantas de base ancha. No incluyen camionetas, pick-ups, ni paneles.

Camiones pesados: Vehículos del Reglamento Nacional de Vehículos, con configuraciones de ejes mayores a las de vehículos tipo C2.

Capa asfáltica de superficie: Es la capa superior del pavimento asfáltico, llamada también capa de desgaste o capa de rodadura.

Carril: Parte de la calzada destinada a la circulación de una fila de vehículos

Eje estándar: Eje simple con ruedas duales con una carga de 80 kn (8.2 t ó 18 kips)

Factor camión: Es el número de aplicaciones de carga por eje equivalente a 80 kn producida por una pasada de cualquier vehículo del Reglamento de vehículos vigente.

2.4 Estructura teórica y científica que sustenta la investigación

2.4.1 Estudio de tráfico

Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos –Sección Suelos y Pavimentos (2014) menciona que el estudio de tráfico deberá proporcionar la información del índice medio diario anual (IMDA) para cada tramo vial materia de un

estudio. Para cada uno de los tramos además de la demanda volumétrica actual deberá conocerse la clasificación por tipo de vehículos.

La información directa requerida para los estudios del tráfico en principio y salvo necesidades con objetivos más precisos o distintos, se conformará con muestreos orientados a calcular el IMDA del tramo, empezando por la demanda volumétrica actual de los flujos clasificados por tipo de vehículos en cada sentido de tráfico. La demanda de Carga por Eje, y la presión de los neumáticos en el caso de vehículos pesados (camiones y ómnibus) guardan relación directa con el deterioro del pavimento. (p.73)

2.4.2 Clasificación de vías

Garber, N. & Hoel, L. (2015) Indica que las vías urbanas son todas las instalaciones viales de las áreas urbanas. En general las áreas urbanas son clasificadas por los funcionarios estatales y locales.

Sistema arterial urbano

Este sistema de vías presta servicios a los principales centro de actividades del área urbana y consiste principalmente en los corredores que tienen el máximo volumen de tráfico, dentro de este sistema se subdividen en tres clases:

- Interestatal : con accesos totalmente controlado
- Viaductos: tienen acceso controlado, pero también pueden incluir intersecciones
- Otras arteriales principales con acceso parcial

Sistema arterial menor urbano:

Son aquellas calles y vías que se unen con las arterias primarias urbanas. Este sistema presta servicio a viajes de alcance moderado y pone mayor énfasis a los accesos de las propiedades, que el sistema de caminos principales. Además, pueden servir como ruta de autobús local y comunicar a las comunidades dentro de las áreas urbanas.

Sistema vial colector urbano

El propósito principal de las calles dentro de este sistema es de recolectar el tránsito de las vías locales en las áreas residenciales o de las áreas comerciales y conducirlo al sistema arterial. Entonces las calles colectoras generalmente atraviesan las áreas residenciales y facilitan la circulación del tránsito dentro de las áreas residenciales, comerciales e industriales

Sistema vial local urbano

Este sistema consta de todas las demás calles del área urbana, que no están incluidas en alguna de los tres sistemas descritos anteriormente. El propósito principal de estas calles es suministrar acceso a las áreas confinadas y a las vías colectoras. En estas calles se liberan el tránsito de paso. (p.838)

Cal y Mayor, R. & Cárdenas, J. (2007) Indica que la clasificación de un sistema vial urbano en términos de movilidad y accesibilidad es de la siguiente manera:

Autopistas y vías rápidas: las autopistas son las que facilitan el movimiento de grandes volúmenes de tránsito alrededor de la ciudad o área urbana. Son divididas con control de acceso y sin comunicación directa con las propiedades colindantes. Una autopista tiene separación total de los flujos conflictivos mientras que una vía rápida puede o no tener algunas intersecciones a desnivel, pero puede ser la etapa anterior de una autopista. La siguiente figura N°4 ilustra la movilidad y accesibilidad de la clasificación del sistema vial urbano:

- Red Vial Primaria
- Red Vial Secundaria
- Red Vial Terciaria

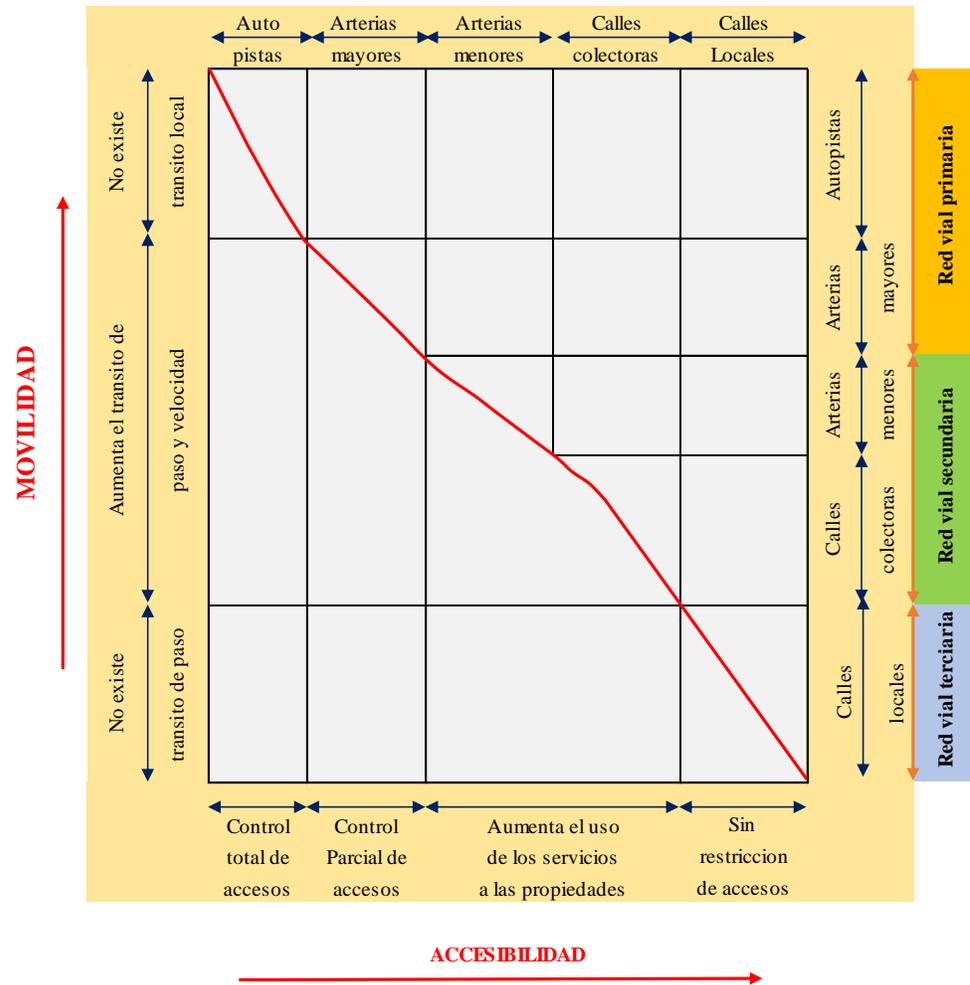


Figura N° 4: Movilidad y accesibilidad de un sistema urbano vial

Fuente: Ingeniería de tránsito-Fundamentos y aplicaciones (2007, pág.109)

Calles principales: Permiten el movimiento del tránsito entre áreas o partes de la ciudad, dan servicio directo a generadores principales de tránsito y se conectan con el sistema de autopistas y vías rápidas.

Calles colectoras: son las que conectan las calles principales con las calles locales permitiendo acceso a las propiedades colindantes.

Calles locales: proporcionan acceso directo a las propiedades sean residenciales, comerciales, industriales o de algún otro uso. Se conectan directamente con calles colectoras y/o con las calles principales.

A continuación, se ilustra las vías arteriales, colectoras y locales en la figura N°5. (p.110)



Figura N° 5: Jerarquía de un sistema vial urbano

Fuente: Ingeniería de tránsito-Fundamentos y aplicaciones (2007, pág.110)

Bañón, L. & Bevia, J. (2000) Indica que del mismo modo que las vías interurbanas, también se puede establecer una clasificación jerarquizada de las distintas clases de vías que conforman una red urbana. Dependiendo de su función pueden clasificarse, de mayor a menor importancia, en vías primarias, vías colectoras y vías locales

La clasificación de un sistema vial urbano se da de la siguiente manera:

Vías primarias (VPU): Son aquellas vías diseñadas para dirigir los movimientos de larga distancia, además cumplen funciones de conexión y distribución de los vehículos que acceden a la ciudad o la atraviesan sin detenerse en ella. Forman parte de un trayecto más amplio, de características interurbanas. Además, son de muy distinto tipo según sean los condicionantes impuestos por las intensidades y tipo de tráfico que alberguen, así como por el medio físico atravesado. Pueden distinguirse dos grupos:

a.1) Vías no convencionales: Este tipo de vías se caracteriza por poseer características parecidas a las vías interurbanas de alta velocidad, es decir, una circulación continua de vehículos, control total de accesos, uso exclusivo para el automóvil y total separación de las vías peatonales:

Autopistas urbanas (APU): Responden a la definición de autopista convencional, teniendo un control total de los accesos a la misma y empleando intersecciones a distinto nivel para la resolución de los cruces con otras vías, aunque sus exigencias geométricas son más estrictas

Autovías urbanas (AVU): Al igual que las anteriores, mantienen las mismas características que las exigidas a sus homólogas interurbanas.

Vías rápidas urbanas (VRU): Se incluyen en este grupo aquellas carreteras de calzada única que disponen de control de accesos. Suelen constituir la primera fase de una futura autovía o autopista urbana. (p.19)

a.2) Vías convencionales: Se identifican con las carreteras convencionales, y comparten las características aplicables a éstas: circulación interrumpida por intersecciones a nivel, ausencia de control de accesos, uso no exclusivo de automóviles, etc.

Destacan las vías arteriales urbanas (VAU), compuestas por una o dos calzadas con acceso a los usos colindantes. Aunque da prioridad a la circulación continua de automóviles sobre la discontinua y la peatonal, en el diseño de este tipo de vías se emplean componentes de carácter urbano.

Vías colectoras o distribuidoras (VCU) Se encargan de recoger y distribuir el tráfico proveniente de o con destino a las vías locales. La mayor parte del tráfico realiza recorridos cortos, no teniendo su origen o destino en dicha vía, aunque se debe permitir el acceso a los edificios adyacentes. Las intersecciones con vías locales y colectoras son a nivel, aunque es necesario regularlas convenientemente –tanto las intersecciones como el resto de la vía- mediante semáforos o dispositivos análogos.

Vías locales (VLU) Utilizadas generalmente por vehículos cuyo punto de origen o destino se encuentra en ellas, siendo los recorridos realizados cortos y a pequeña velocidad. La principal finalidad de este tipo de vías es permitir el acceso a los edificios existentes en sus márgenes. Las intersecciones son a nivel, y raramente están semaforizadas, al ser poco importante su regulación. (p.21)

Valdés, A. (2008) Señala que las vías se clasifican de la siguiente manera:

Según la clasificación de acuerdo a sus características:

Autopistas y autovías: Ofrecen al usuario las mejores condiciones de servicio y al mismo tiempo su capacidad es alta, su objetivo principal es servir el tráfico.

Una autopista es una vía de calzadas separadas, sin cruces a nivel, con control total de accesos, solo transitan vehículos motorizados y proyectada con características geométricas correspondientes a velocidades elevadas. A diferencia de las autovías que solo se admiten algunas limitaciones como ciertas intersecciones a nivel, aunque controladas con semáforos, velocidades específicas más bajas y acceso directo desde márgenes en determinados puntos. (p.184)

Según el tipo de vías urbanas

Calles arteriales: Se incluyen entre estas vías aquellas calles o carreteras que están fuera del centro de la ciudad, en las que las intersecciones están menos de 1.50m o la velocidad está a menos de 60 km/ hora

Calles céntricas: tiene como objetivo fundamental servir a los edificios colindantes debido a que los peatones interfieran en la circulación y los autobuses de servicio público constituyan un porcentaje apreciable en el tráfico total.

Tipos de vías que componen la Red arterial de un área urbana

Red arterial o primaria: Las vías que componen esta red están destinadas a los desplazamientos de mayor longitud dentro de la zona urbana, uniendo sus distintos sectores y asegurando la conexión entre la ciudad y la red nacional de carreteras, ya que su objetivo fundamental es servir al tráfico, teniendo como situación ideal que existiese un control de accesos al menos parcial. (p.388)

Autopistas urbanas: Es fundamental debido a que por su carril puede pasar mayor número de vehículos en condiciones aceptables, mayor seguridad ya que corresponde a una vía con control total de sus accesos y por último

es importante también porque los vehículos, al mantener velocidades elevadas de manera continua, las utilizan aun a costa de mayores recorridos, descongestionando las calles locales. La velocidad generalmente es de 60 a 80 km/ hora. (p.389)

Autovías: Es una arteria principal con calzadas separadas por una mediana, además son análogas a las autopistas urbanas ya que ambas constituyen el esquema básico de la red arterial. Con una señalización bien coordinada circulan velocidades de 40 a 60 km/h con intensidades de tráfico de 1000 a 1500 vehículos / h por carril.

Arterias principales: Estas vías están destinadas a los viajes de menor recorrido, ya que al ser de velocidad inferior no son tan atractivas para largos viajes. La mediana puede existir o no, pero en general es insuficiente para proteger giros y en las intersecciones deben existir semáforos. Los transportes públicos utilizan este tipo de vías. Presenta una capacidad de 300 a 900 veh. / h. por carril, para velocidades de 20 a 40 km. /h.(p.391)

Red secundaria: Su objetivo principal es servir a las edificaciones y propiedades colindantes y también llevar el tráfico por el trayecto más corto posible desde los edificios a la red principal. El tráfico en estas vías debe ser reducido y no es conveniente para viajes de largo recorrido ni para unir distintos sectores de la ciudad

Calles colectoras: Su objetivo es recoger el tráfico de la red local hasta llevarlo a la red principal conectando las dos redes. Son de características más reducidas que las arterias principales, pero pueden tener un tráfico de corto recorrido, no se restringen los accesos ni giros por lo cual la circulación suele ser con dificultad. Por lo general, en una ciudad americana constituyen un 20-30% a calles colectoras.

Calles locales: son las que sirven directamente a las propiedades colindantes, su circulación es lenta ya que su tráfico es puramente local. Es preferible que las intersecciones de las calles sean en T para mayor

seguridad y evitar el tráfico en un largo recorrido. Representan un 60-80% de la red viaria de la ciudad. (p.392)

2.5 Formulación de hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Obteniendo la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides se comprobará los datos de la norma CE010 y se propondrá nuevos parámetros para la norma

2.5.2 Hipótesis específicas

- a) El estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides y se comprueba que están dentro de los parámetros.
- b) El IMD y los porcentajes de vehículos pesados inciden en las características de las vías al determinar los ejes equivalentes en la Urbanización Prolongación Benavides.

2.5.3 Variables

La variable independiente es la carga vehicular y sus sub variables son el estudio de tráfico y ejes equivalentes

La variable dependiente son los parámetros y sus sub variables son la clasificación de vías y las características de la vía

2.5.3.1 Definición Conceptual de las Variables

La variable independiente y dependiente se definen con sus siguientes indicadores que se muestran a continuación en la tabla N°17 y tabla N°18 respectivamente.

Tabla N° 17 : Variable independiente

Variable en estudio	Definición conceptual	Sub variables	Definición de subvariables	Indicador	Índice
Carga vehicular	Es el número de aplicaciones de carga por Eje estándar o eje equivalente, previsto mediante un estudio de tráfico durante el periodo de diseño	Estudio de trafico	Es la determinación del número de aplicaciones de carga por eje equivalente considerando el flujo vehicular	Clasificación de vehículos	Vehículo ligero y pesado
				IMDA	semanal y anual
				ADTT	omnibus,camión,semi trayler y trayler
		Ejes equivalentes	Son factores de equivalencia que representan el factor destructivo de las distintas cargas, por tipo de ejes.	Peso por eje	toneladas
				Tipo de eje	simple,tandem y tridem
				Esal	EE día-carril
					Factor camión
					365 días

Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla N° 18 : Variable dependiente

Variable en estudio	Definición conceptual	Sub variables	Definición de subvariables	Indicador	Índice
Parámetros	Son las características de las vías urbanas teniendo en cuenta la carga por eje equivalente según la clasificación de vías	Clasificación de vías	Son las vías urbanas destinadas al tránsito de vehículos y/o personas que se encuentren dentro de un límite urbano	Local	$EAL < 10^4$
				Colectora	$10^4 \leq EAL < 10^6$
				Arterial	$10^4 \leq EAL < 10^6$
		Características de la vía	Es el componente que define una vía	N° de carriles	1 carril, 2 carriles y 4 carriles
				Accesos	Con buses
					Sin buses

Fuente: Elaboración propia (2019)

2.5.3.2 Operacionalización de las Variables

En la siguiente tabla N°19 y tabla N°20 se muestran la operacionalización de las variable independiente y dependiente

Tabla N° 19 : Operacionalización de variable independiente

VARIABLES	SUB VARIABLES	INDICADORES	INDICE	INSTRUMENTO DE MEDICION	NORMA
X:Variable independiente	D1-X	I1-X			
Carga vehicular	Estudio de Trafico	Clasificación de vehículos	Vehiculos ligeros y pesados	Planilla de Excel	Manual de Carreteras DG 2018
		IMDA	semanal y anual	Planilla de Excel	Manual de Geotecnia, Suelos y Pavimentos 2014
		ADTT	ómnibus, camión, semi trayler y trayler	Planilla de Excel	Norma CE 010 Pavimentos Urbanos
	D2-X	I2-X			
	Ejes Equivalentes	Peso por eje	toneladas	Planilla de Excel	Manual de Geotecnia, Suelos y Pavimentos 2014
		Tipo de eje	Simple ,Tándem y Tridem		
		Esal	EE día carril		
Factor camión					
	365 días				

Fuente: Elaboración propia (2019)

Tabla N° 20 : Operacionalización de variable dependiente

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICE	INSTRUMENTO DE MEDICION	NORMA
Y: Variable dependiente	D1-Y	I1-Y			
Parámetros	Clasificación de vías	Local	$EAL < 10^4$	Planilla de Excel	Manual de Geotecnia, Suelos y Pavimentos 2014
		colectora	$10^4 \leq EAL < 10^6$		Norma CE 010 Pavimentos Urbanos
		Arterial	$10^4 \leq EAL < 10^6$		
	D2-Y	I2-Y			
	Características de la vía	Accesos	con buses	Norma municipal	Manual de Carreteras DG 2018
			sin buses		
	N de carriles	uno, dos y cuatro carriles	Wincha		

Fuente: Elaboración propia (2019)

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1 Tipo y nivel

Investigación Aplicada: Porque se aplicó normas existentes como: La Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos, MS-1 del Instituto de asfalto Diseño de Espesores Pavimentos Asfálticos para Calles y Carreteras, Reglamento Nacional de Edificaciones Cap. II Diseño de vías GH 0.20 y Manual de Carreteras: Suelos , Geología , Geotecnia y Pavimento.

Enfoque cualitativo porque describió las características de las vías, tipos de vías, ejes equivalentes y estudio de tráfico.

Descriptivo: Porque describió las características de las vías, clasificación de vías y características del tráfico de la Urbanización Prolongación Benavides.

Explorativo: Porque se empleó la bibliografía disponible en la biblioteca de la universidad, internet, entre otros.

Explicativa: Porque se explicó el estudio de tráfico de la Urbanización Prolongación Benavides

3.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación se basó en la recolección de datos mediante el conteo vehicular de la Urbanización Prolongación Benavides

3.3 Población y muestra

Nuestra población de estudio fueron las vías urbanas de la Urbanización Prolongación Benavides, distrito de Surco, Lima, Perú.

Nuestro diseño muestral fue en base a siete vías, las cuales son una arterial, dos colectoras, y cuatro locales. De las vías tomaremos datos de la cantidad de vehículos que transitan por dichas vías

3.4 Técnicas de recolección de datos.

3.4.1 Tipos de técnica e instrumentos

Nuestra investigación se basó principalmente en datos de bibliografías nacionales y de otros países, las normas peruanas de temas relacionados con nuestro tema de investigación tanto nacional como internacional, con la información

recolectada de los medios antes mencionados se realizará un análisis para poder proponer una nueva clasificación de EALs según el tipo de vía.

3.4.2 Criterio de validez y confiabilidad de instrumentos

Para la recolección de datos se realizó una búsqueda de material bibliográfico, sobre todo las normas y manuales peruanos para poder obtener información del tráfico, volumen de vehículos, EALs y todo lo relacionado a nuestro tema de investigación, luego de esto se procederá a tomar datos en campo contando los vehículos que pasan y los tipos de vehículos para luego procesar dicha información en el programa Excel y posteriormente evaluarla.

3.4.3 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para nuestra investigación se propuso cuatro pasos para poder desarrollar nuestra metodología las cuales consisten en:

a) Recopilación de información

En este punto se buscó información existente y relacionada con nuestro tema de estudio, la cual nos permitirá entender la situación del tránsito en las vías urbanas de nuestro país. De esta manera determinar cuáles son los vacíos que encontramos en la norma CE 0.10.

b) Estudio de Campo

En este punto se realizó el estudio de tráfico, que nos permitió determinar las cargas aplicadas sobre el pavimento urbano.

c) Análisis de Resultados

Ya finalizado nuestro estudio de campo, con ayuda del Excel se procedió a determinar el EAL correspondiente a cada tipo de pavimento urbano.

d) Resultados

En esta etapa se determinó la veracidad de la norma CE0.10 y si es necesario modificarla para que se ajuste a nuestra realidad

CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

4.1 Diagnostico

4.1.1 Ubicación

El área de estudio se encuentra ubicada en el Distrito de Santiago de Surco, en la Urbanización Prolongación Benavides.

El estudio se realizó en las vías que se encuentran dentro o atraviesan la Urbanización Prolongación Benavides, pero para complementar la información se tomaron datos de dos vías que pertenecen a la Urbanización los Parrales de Surco ya que estas vías cumplen las características que se buscan para el estudio.

Las vías donde se realizó el estudio de tráfico son las siguientes:

- a) Av. Tomás Marsano - Vía Arterial
- b) Av. Caminos del Inca - Vía Colectora con Buses
- c) Av. Velasco Astete - Vía Colectora sin Buses
- d) Jirón Vista Alegre - Vía Local con Buses
- e) Jirón Loma Umbrosa - Vía Local sin Buses
- f) Calle Cesar Díaz - Vía menor con 2 carriles
- g) Pasaje Clark - Vía menor con 1 carril

4.1.2 Ubicación Geográfica

En la tabla N° 21 se muestra las coordenadas UTM y geografías de las estaciones de conteo ubicadas en las vías de estudio.

Tabla N° 21 : Ubicación geográfica

Vía Urbana	Estación	Coordenadas UTM		Coordenadas Geograficas		
		Norte	Este	Longitud	Latitud	Altitud
Av. Tomás Marsano	E1	8657095.51	283175.86	76°59'33.3"	12°08'25.9"	95 msnm
Av. Caminos del Inca	E2	8657144.33	284028.60	76°59'04.6"	12°08'25.1"	103 msnm
Av. Velasco Astete	E3	8657293.69	283299.39	76°59'28.6"	12°08'20.0"	100 msnm
Jirón Vista Alegre	E4	8654367.71	283202.81	76°59'32.6"	12°09'55.3"	61 msnm
Calle Loma Umbrosa	E5	8657240.61	283500.65	76°59'22.1"	12°08'21.7"	101 msnm
Calle Cesar Díaz	E6	8657127.80	283461.73	76°59'23.4"	12°08'25.4"	97 msnm
Pasaje Clark	E7	8654328.33	283219.32	76°59'32.1"	12°09'56.5"	61 msnm

Fuente: Elaboración propia (2019)

Las ubicaciones de las vías de estudio de la Urbanización Prolongación Benavides y Urbanización los Parrales de Surco se muestran en la figura N° 6 y N°7 respectivamente.



Figura N° 6 : Ubicación de las vías de estudio en la Urbanización Prolongación Benavides

Fuente: Elaboración propia (2019)

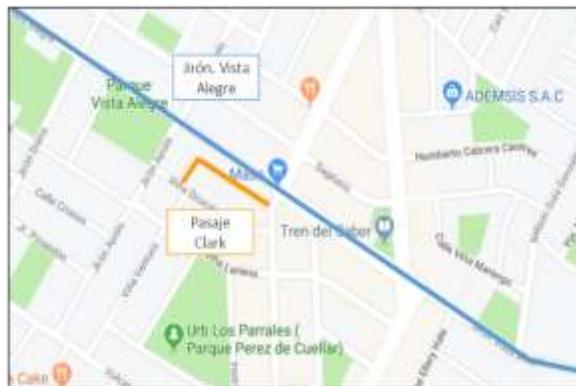


Figura N° 7 : Ubicación de las vías adicionales de Estudio en la Urbanización Los Parrales de Surco

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.2 Vías urbanas de estudio

4.2.1 Vía arterial Av. Tomás Marsano

Es una de las principales avenidas de la ciudad de Lima, capital del Perú. Se extiende de norte a sur en los distritos de Surquillo, Miraflores y Santiago de Surco a lo largo de 51 cuadras. Contiene parte del viaducto elevado de la línea 1 del Metro de Lima entre el óvalo Higuiereta y el intercambio vial de Atocongo. Su trazo es continuado al sureste por la avenida Héroes en el distrito de San Juan de Miraflores. En su paso por el distrito de Santiago de Surco también se la conoce el nombre de Avenida Santiago de Surco. Esta vía permite la conexión de vías interurbanas y Atraviesa La Panamericana Sur.

En la estación de conteo E1 de la figura N°8 se hizo mediciones para obtener las características de la vida obteniendo los siguientes resultados para la vía Arterial Av. Tomás Marsano – E1:

- Longitud: 6.44 km
- Sentido: 2
- Separador: si
- Ancho de Separador: 24.32 m
- Carriles: 4
- Berma Izquierda: No tiene
- Berma Derecha: 2.54 m



Figura N° 8 : Vía arterial Av. Tomás Marsano

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2.2 Vía colectora Av. Caminos del Inca

La avenida Caminos del Inca es una de las principales avenidas del distrito de Santiago de Surco. Se extiende de norte a sur a lo largo de 35 cuadras. Entre las principales avenidas que corta tenemos: Avenida Angamos-avenida Primavera, avenida Higuiereta, avenida Velasco Astete, Avenida Alfredo Benavides, avenida Las Nazarenas, avenida Andrés Tinoco y avenida Tomás Marsano.

En la estación de conteo E2 de la figura N°9 se hizo mediciones para obtener las características de la vida obteniendo los siguientes resultados para la Vía colectora Av. Caminos del Inca – E2:

- Longitud: 4.54 km
- Sentido: 2
- Separador: Si
- Ancho de Separador: 6.40 m
- Carriles: 4
- Berma Izquierda: 2.88 m
- Berma Derecha: 2.99 m



Figura N° 9 : Vía colectora Av. Caminos del Inca

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2.3 Vía colectora Av. Velasco Astete

Es una vía colectora que atraviesa el distrito de Santiago de Surco. Esta lleva el tránsito vehicular de las vías locales como la Calle Loma Umbrosa, Jirón Ismael Bielich Flores, Av. las Nazarenas, Av. Monterrico Chico y Av. de la Floresta entre Otros llevando el tránsito a las vías arterias como a la Av. Tomas Marsano, Av. Alfredo Benavides y a la Av. Primavera.

En la estación de conteo E3 de la figura N°10 se hizo mediciones para obtener las características de la vida obteniendo los siguientes resultados para la Vía colectora Av. Caminos del Inca – E3:

- Longitud: 4.37 km
- Sentido: 2
- Separador: Si
- Ancho de Separador: 7.21 m
- Carriles: 4
- Berma Izquierda: 5.6 m
- Berma Derecha: 2.44 m



Figura N° 10 : Vía colectora Av. Velasco Astete

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2.4 Vía local: Jr. Vista Alegre

Esta vía local se conecta con el Jirón las gaviotas, Jirón Diana, Jirón Apolo, Av. Guardia Civil Sur, Pj. Jhon Adams, calle Nelson Guía Gonzales y la calle Doña Nelly, colindante al parque Vista Alegre, presenta dos carriles mayor presencia de transporte público y automóviles de uso propio.

En la estación de conteo E4 de la figura N° 11 se hizo mediciones para obtener las características de la vía obteniendo el siguiente resultado para la Vía local: Jr. Vista Alegre – E3:

- Longitud: 1 km
- Sentido: 2
- Separador: No
- Ancho de Separador: 0
- Carriles: 2
- Berma Izquierda: 2.40 m
- Berma Derecha: 2.36 m

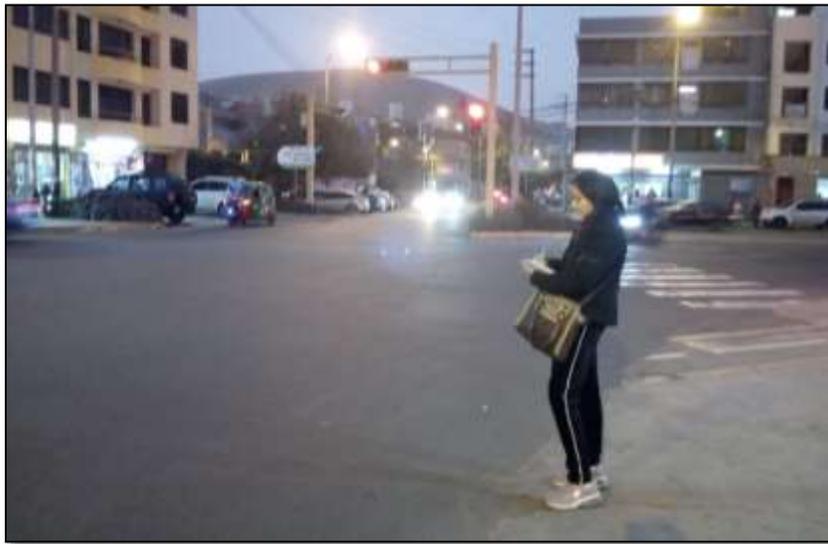


Figura N° 11 : Vía local Jr. Vista Alegre

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2.5 Vía local Jr. Loma Umbrosa

Es una vía local que está ubicada en el área de la Urbanización Prolongación Alfredo Benavides, en esta área podemos encontrar Restaurantes Tiendas Comerciales, la Calle Loma Umbrosa está conectada a las vías colectoras Av. Alejandro Velasco Astete y Av. Caminos del Inca.

En la estación de conteo E5 de la figura N°12 se hizo mediciones para obtener las características de la vida obteniendo el siguiente resultado para la Vía Local Calle Loma Umbrosa – E5:

- Longitud: 1 km
- Sentido: 2
- Separador: No
- Ancho de Separador: 0
- Carriles: 2
- Berma Izquierda: 4.66 m
- Berma Derecha: 4.66 m



Figura N° 12 : Vía local Calle Loma Umbrosa

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2.6 Vía menor con dos carriles Calle Cesar Díaz

Es una calle que se encuentra en el área de La Urbanización Prolongación Alfredo Benavides, esta calle se conecta con la Calle Loma Umbrosa (Vía Local), Calle Jesús Tay y al Jr. Carlos Aguirre. Esta calle es colindante al Parque Felipe Benavides, en su mayoría esta calle solo es transitada por los vecinos de la Urbanización Prolongación Alfredo Benavides.

En la estación de conteo E6 de la figura N°13 se hizo mediciones para obtener las características de la vía obteniendo el siguiente resultado para la Calle Cesar Díaz – E6:

- Longitud: 272 m
- Sentido: 2
- Separador: No
- Ancho de Separador: 0
- Carriles: 2
- Berma Izquierda: 2.40 m
- Berma Derecha: 2.40 m



Figura N° 13: Vía menor con dos carriles Calle Cesar Díaz

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2.7 Vía menor con un solo carril Pasaje Clark

Vía de escaso tránsito vehicular ya que solo es de un carril, se conecta con Jr. Guardia Civil Norte y es principalmente usado por los propietarios aledaños a la vía.

En la estación de conteo E7 de la figura N°14 se hizo mediciones para obtener las características de la vía obteniendo el siguiente resultado para la Vía menor con un solo carril Pasaje Clark – E7:

- Longitud: 140 m
- Sentido: 1
- Separador: No
- Ancho de Separador: 0
- Carriles: 1
- Berma Izquierda: No tiene
- Berma Derecha: No tiene



Figura N° 14 : Vía menor con un solo carril Pasaje Clark

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3 Estudio de tráfico

4.3.1 Estación de Conteo E1 - Av. Tomás Marsano

La estación de Conteo E1 se encuentra ubicada en la Avenida Tomas Marsano en la figura N°15, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio.



Figura N° 15 : Estación de conteo E1

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 22 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 22 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de conteo E1 Av. Tomas Marsano

Fecha	VEHICULOS LIVIANOS						VEHICULOS PESADOS													Toalt		
	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	2S2	2S3	3S2	3S3	T22	2T3	3T2	3T3			
Lunes 15/07/2019 Total	30705	4039	1124	130	2723	1297	1786	0	1591	621	48	14	4	0	0	0	0	0	0	44082		
Martes 16/07/2019 Total	31607	4132	1198	95	2586	1289	1834	0	1482	598	15	11	5	2	0	0	0	0	0	44854		
Miércoles 17/07/2019 Total	32328	4243	1243	89	2519	1319	1984	0	1553	589	31	16	2	0	0	0	0	0	0	45916		
Jueves 18/07/2019 Total	31867	4212	1199	79	2574	1324	1939	0	1530	580	25	10	6	2	0	0	0	0	0	45347		
Viernes 19/07/2019 Total	32328	4255	1298	74	2606	1326	1992	0	1606	579	26	10	6	1	0	0	0	0	0	46107		
Sábado 20/07/2019 Total	33878	3862	1000	107	2695	1444	2234	0	1588	511	13	13	1	1	0	0	0	0	0	47347		
Domingo 21/07/2019 Total	25881	3689	590	98	2152	1083	1438	0	837	404	31	15	3	0	0	0	0	0	0	36221		
IMDs	31228	4062	1093	96	2551	1297	1887	0	1455	555	27	13	4	1	0	0	0	0	0	44268		
Factor de Corrección	1						1		1													
IMDa	31228	4062	1093	96	2551	1297	1887	0	1455	555	27	13	4	1	0	0	0	0	0	44268		

Fuente Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times \text{FC}$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el FC=1.00 (factor estacional) quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times 1$$

En la tabla N° 23 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 70.54% de autos como mayor porcentaje y un 0.04 de Semi trayler como menor porcentaje.

Tabla N° 23: Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Tipo De Vehículo	IMDa	%	Clasificación De Vehículos	IMDa	%
Auto	31228	70.54%	Vehículos Livianos	40327	91%
Station Wagon	4062	9.18%			
Camionetas	1093	2.47%			
Panel	96	0.22%			
Rural Combi	2551	5.76%			
Micro	1297	2.93%			
Ómnibus 2E Y 3E	1887	4.26%	Vehículos Pesados	3941	9%
Camión 2E	1455	3.29%			
Camión 3E	555	1.25%			
Camión 4E	27	0.06%			
Semi Trayler	17	0.04%			
Trayler	0	0.00%			
TOTAL IMDa	44268	100.00%	TOTAL	44268	100%

Fuente Elaboración Propia (2019)

Además, podemos apreciar los porcentajes vehiculares el cual tiene 91% de vehículos livianos y 9% de vehículos pesados en la figura N°16

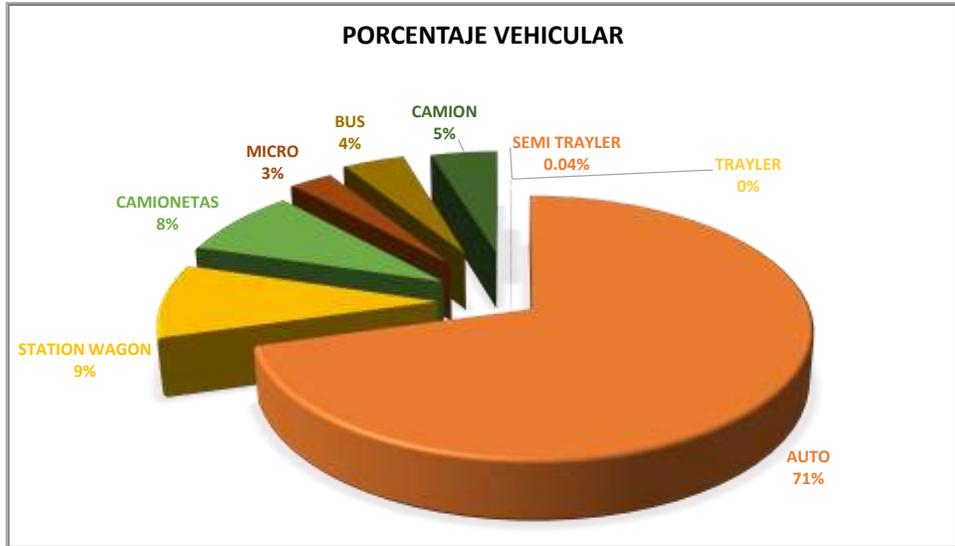


Figura N° 16 : Composición del Tráfico de Av. Tomás Marsano

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 8:00 am hasta las 11:00 am y teniendo un menor volumen desde las 00:00 hasta 05:00 horas como se muestra en el siguiente figura N° 17

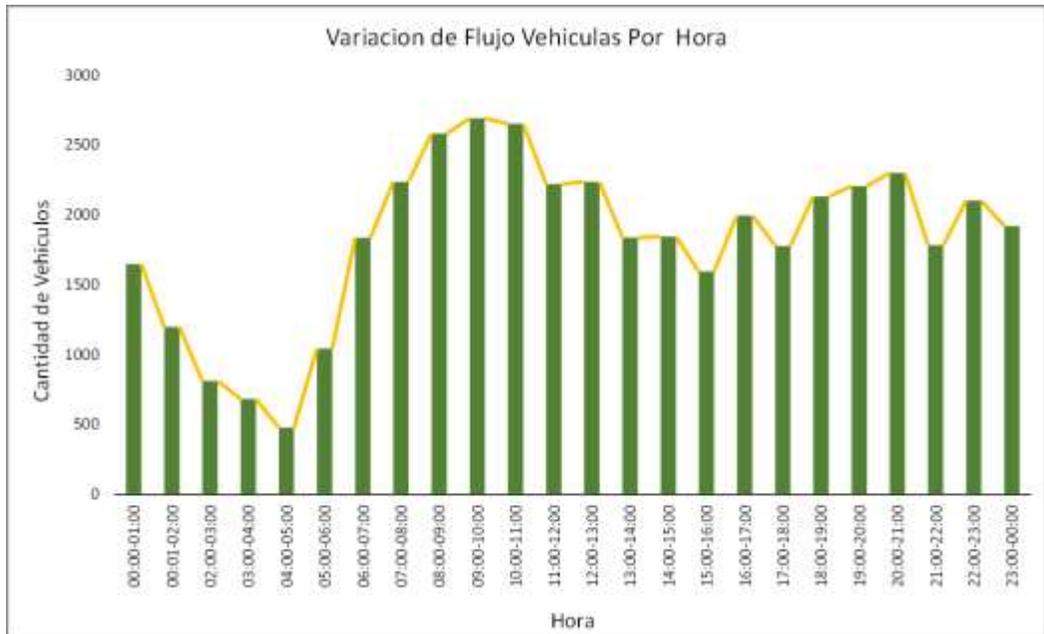


Figura N° 17 : Variación horaria de Av. Tomás Marsano

Fuente: Elaboración Propia (2019)

c) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E1, se presenta en día sábado con 47347 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día Domingo con 36221 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N° 18.



Figura N° 18: Variación Diaria de vehículos de Av.Tomas Marsano

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3.2 Estación de Conteo E2 - Av. Caminos del Inca

La estación de Conteo E2 se encuentra ubicada en la Avenida Caminos del Inca en la figura N°19, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio.



Figura N° 19 : Estación de conteo E2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 24 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 24 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de Conteo E2 - Av. Caminos del Inca

Hora	VEHICULOS LIVIANOS						VEHICULOS PESADOS												Total	
	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	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2		>=3T3
Lunes 15/07/2019 Total	5805	711	1071	409	319	592	134	3	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9077
Martes 16/07/2019 Total	5744	719	1073	411	321	594	136	2	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9031
Miercoles 17/07/2019 Total	5778	717	1077	415	325	598	140	3	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9082
Jueves 18/07/2019 Total	5812	715	1075	413	323	596	138	2	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9104
Viernes 19/07/2019 Total	5819	733	1093	431	341	614	152	5	27	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9218
Sabado 20/07/2019 Total	5829	717	1077	415	325	598	158	2	31	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9157
Domingo 21/07/2019 Total	5801	721	1081	420	329	602	144	2	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9134

IMDs	5798	719	1078	416	326	599	143	3	29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9115
------	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

Factor de Correccion	1						1		1										
----------------------	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IMDa	5798	719	1078	416	326	599	143	3	29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9115
------	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

Fuente Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times \text{FC}$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el FC=1.00 quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times 1$$

En la tabla N° 25 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 63.61% de autos como mayor porcentaje y un 0.03 de Camión 3E como menor porcentaje.

Tabla N° 25 : Índice Medio Diario Anual (IMDA)

TIPO de vehiculo	IMDa	%	Clasificación de vehículos	IMDa	%
Auto	5798	63.61%	Vehículos Livianos	8937	98%
Station Wagon	719	7.89%			
Camionetas	1078	11.83%			
Panel	416	4.57%			
Rural Combi	326	3.58%			
MICRO	599	6.57%			
Omnibus 2E Y 3E	146	1.60%	Vehículos Pesados	178	2%
Camion 2E	29	0.32%			
Camion 3E	3	0.03%			
Camion 4E	0	0.00%			
Semi Trayler	0	0.00%			
Trayler	0	0.00%			
TOTAL IMDa	9115	100.00%	TOTAL	9115	100%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Además, podemos apreciar los porcentajes vehiculares: 98% de vehículos livianos y 2% de vehículos pesados en la figura N°20

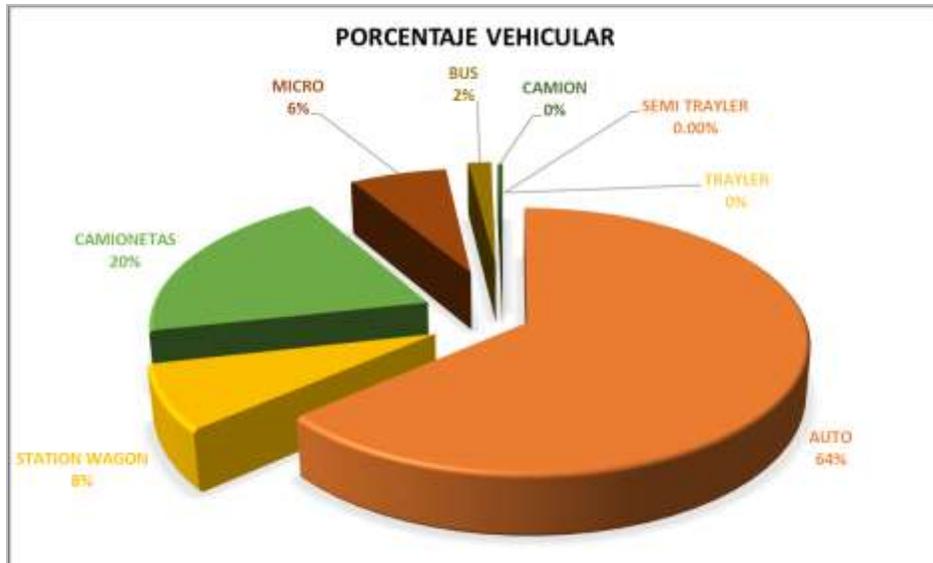


Figura N° 20 : Composición del Tráfico de Av. Caminos del Inca

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 14:00 hasta las 15:00 y teniendo un menor volumen desde las 00:00 hasta 05:00 horas como se muestra en la siguiente figura N°21

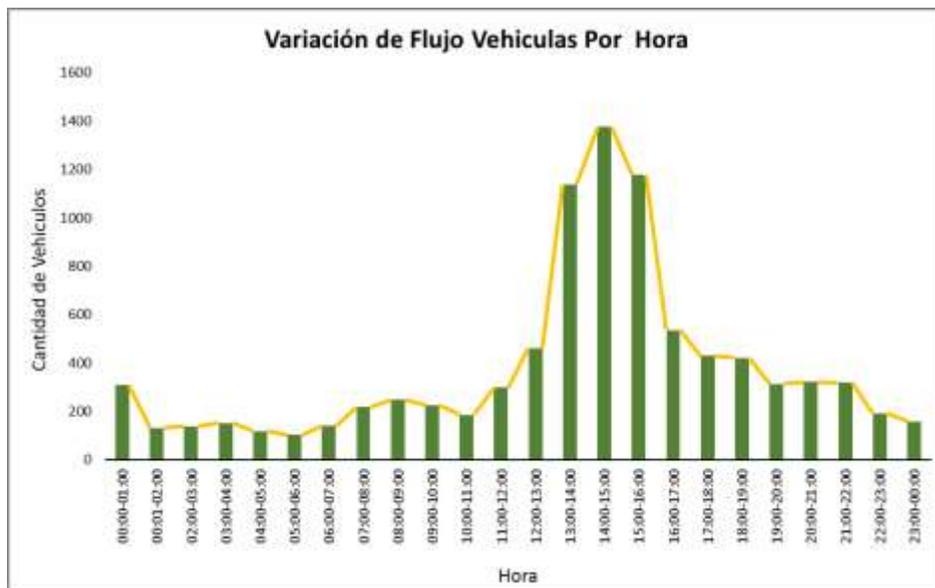


Figura N° 21 : Variación Horaria de Av. Caminos del Inca

Fuente: Elaboración Propia (2019)

c) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E2, se presenta en día viernes con 9218 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día Martes con 9031 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N°22



Figura N° 22 : Variación diaria de vehículos de Av. Caminos del Inca

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3.3 Estación de Conteo E3 - Av. Velasco Astete

La estación de Conteo E3 se encuentra ubicada en la Avenida Velasco Astete en la figura N°23, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio.



Figura N° 23 : Estación de conteo E2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 26 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 26: Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de Conteo E3- Av. Velasco Astete

Fecha	VEHICULOS LIVIANOS						VEHICULOS PESADOS													Total		
	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	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Lunes 15/07/2019 Total	4138	1949	50	30	201	6	6	0	8	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6393		
Martes 16/07/2019 Total	3591	1944	41	19	129	3	3	0	16	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5753		
Miércoles 17/07/2019 Total	3956	1865	28	22	114	6	6	0	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6007		
Jueves 18/07/2019 Total	4138	1989	30	79	198	6	6	0	17	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6469		
Viernes 19/07/2019 Total	4754	2231	108	65	286	0	8	3	87	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7551		
Sábado 20/07/2019 Total	4883	2360	227	59	342	0	8	3	156	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8052		
Domingo 21/07/2019 Total	4438	1375	69	5	50	0	2	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5945		
IMDs	4271	1959	79	40	189	3	6	1	41	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6596		
Factor de Corrección	1						1		1													
IMDa	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		

Fuente Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times \text{FC}$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el FC=1.00 quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times 1$$

En la tabla N° 27 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 64.76% de autos como mayor porcentaje y un 0.02 de Semi trayler como menor porcentaje.

Tabla N° 27 : Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Tipo De Vehículo	IMDa	%	Clasificación De Vehículos	IMDa	%
Auto	4271	64.76%	Vehículos Livianos	6541	99%
Station Wagon	1959	29.70%			
Camionetas	79	1.20%			
Panel	40	0.60%			
Rural Combi	189	2.86%			
Micro	3	0.05%			
Ómnibus 2E Y 3E	7	0.10%	Vehículos Pesados	55	1%
Camión 2E	41	0.63%			
Camión 3E	6	0.09%			
Camión 4E	0	0.00%			
Semi Trayler	1	0.02%			
Trayler	0	0.00%			
TOTAL IMDa	6596	100.00%	TOTAL	6596	100%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Además podemos apreciar los porcentajes vehiculares: 99% de vehículos livianos y 1% de vehículos pesados en la figura N°24

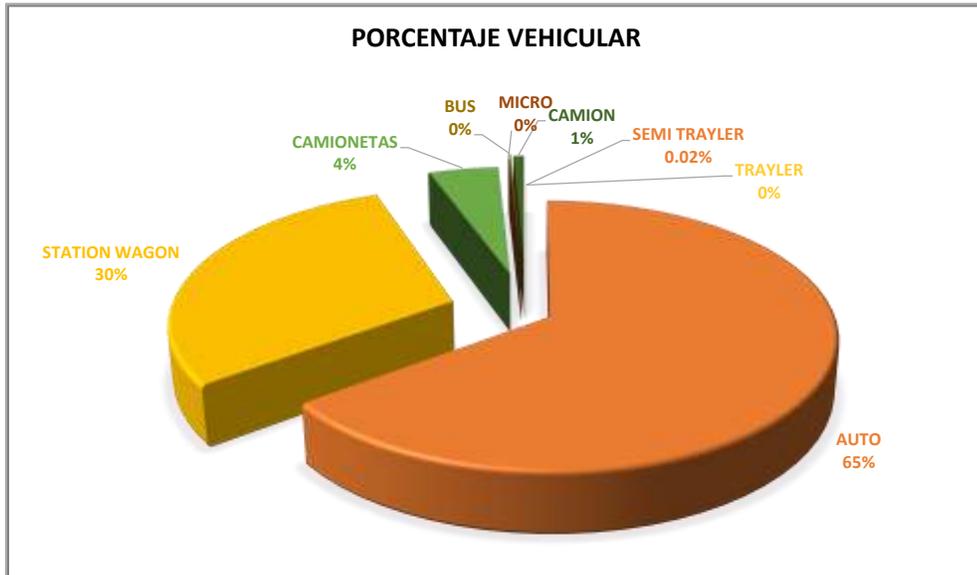


Figura N° 24 : Composición del Trafico de Av. Velasco Astete

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 17:00 hasta las 20:00 y teniendo un menor volumen desde las 00:00 hasta 05:00 horas como se muestra en el siguiente figura N°25

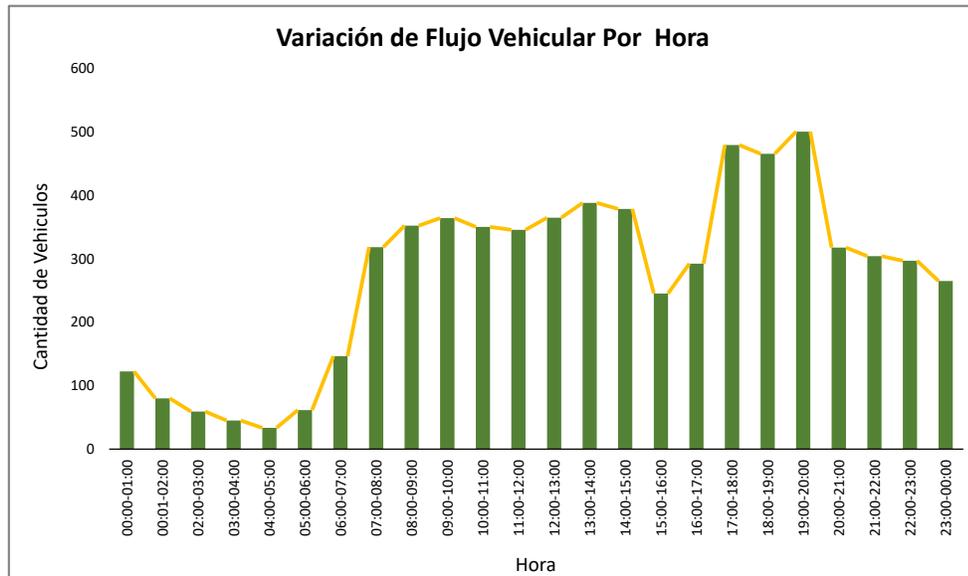


Figura N° 25 : Variación Horaria de Av. Velasco Astete

Fuente: Elaboración Propia (2019)

c) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E3, se presenta en día sábado con 8052 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día Domingo con 5945 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N°26



Figura N° 26 : Variación diaria de vehículos de Av. Velasco Astete

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3.4 Estación de Conteo E4 - Jirón Vista Alegre

La estación de Conteo E4 se encuentra ubicada en el Jirón Vista Alegre en la figura N°27, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio.



Figura N° 27 : Estación de conteo E4

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 28 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 28 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de Conteo E4-Jr.Vista Alegre

Hora	VEHICULOS LIVIANOS						VEHICULOS PESADOS													Total		
	AUTO	STAT ION WAG ON	CAMIONETAS			MICR O	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER						
			PICK UP	PANEL	RURA L Combi		2 E	3 E	2 E	3 E	4 E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3			
Lunes 15/07/2019 Total	4159	314	594	102	241	261	119	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5807		
Martes 16/07/2019 Total	4191	317	587	107	249	270	122	4	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5864		
Miercoles 17/07/2019 Total	4193	326	605	96	256	268	121	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5884		
Jueves 18/07/2019 Total	4170	320	688	109	253	262	121	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5937		
Viernes 19/07/2019 Total	4203	325	628	105	258	301	121	3	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5963		
Sabado 20/07/2019 Total	4219	339	597	101	270	282	126	5	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5959		
Domingo 21/07/2019 Total	4210	356	614	103	238	273	119	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5928		
IMDs	4192	328	616	103	252	274	121	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5906		
Factor de Correccion	1						1		1													
IMDa	4192	328	616	103	252	274	121	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5906		

Fuente: Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$IMDA = IMDs \times FC$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el FC=1.00 quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$IMDA = IMDs \times 1$$

En la tabla N° 29 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 70,98% de autos como mayor porcentaje y un 0.26% de camión 2E como menor porcentaje.

Tabla N° 29 : Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Tipo de Vehículo	IMDa	%	Clasificación de Vehículos	IMDa	%
Auto	4192	70.98%	Vehículos Livianos	5766	98%
Station Wagon	328	5.56%			
Camionetas	616	10.43%			
Panel	103	1.75%			
Rural Combi	252	4.27%			
Micro	274	4.64%			
Omnibus 2E Y 3E	125	2.11%	Vehículos Pesados	140	2%
Camion 2E	16	0.26%			
Camion 3E	0	0.00%			
Camion 4E	0	0.00%			
Semi Trayler	0	0.00%			
Trayler	0	0.00%			
TOTAL IMDa	5906	100.00%	TOTAL	5906	100%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Además podemos apreciar los porcentajes vehiculares: 98% de vehículos livianos y 2% de vehículos pesados en la figura N°28

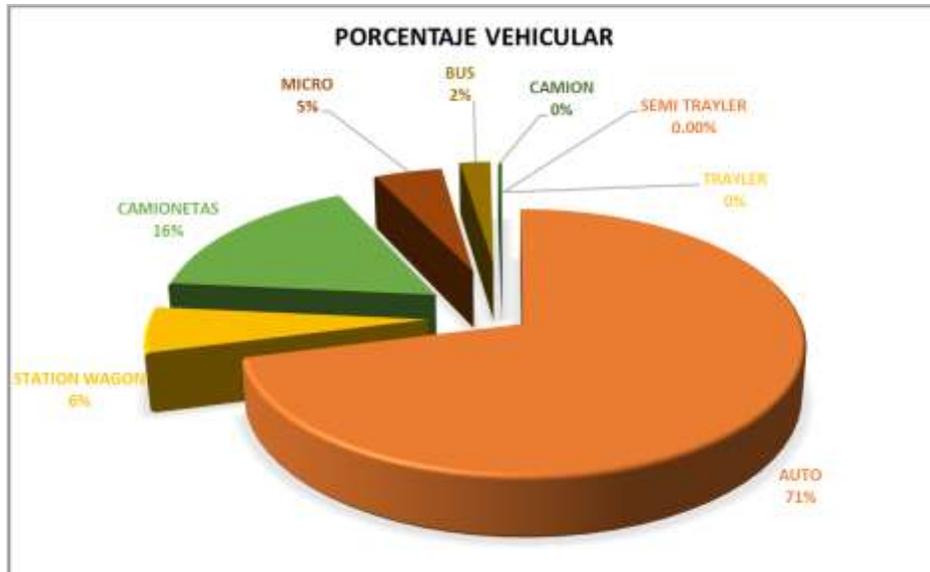


Figura N° 28 : Composición del Trafico de Jirón Vista Alegre

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 17:00 pm hasta las 19:00 pm y teniendo un menor volumen desde las 01:00 hasta 06:00 horas como se muestra en la siguiente figura N°29.

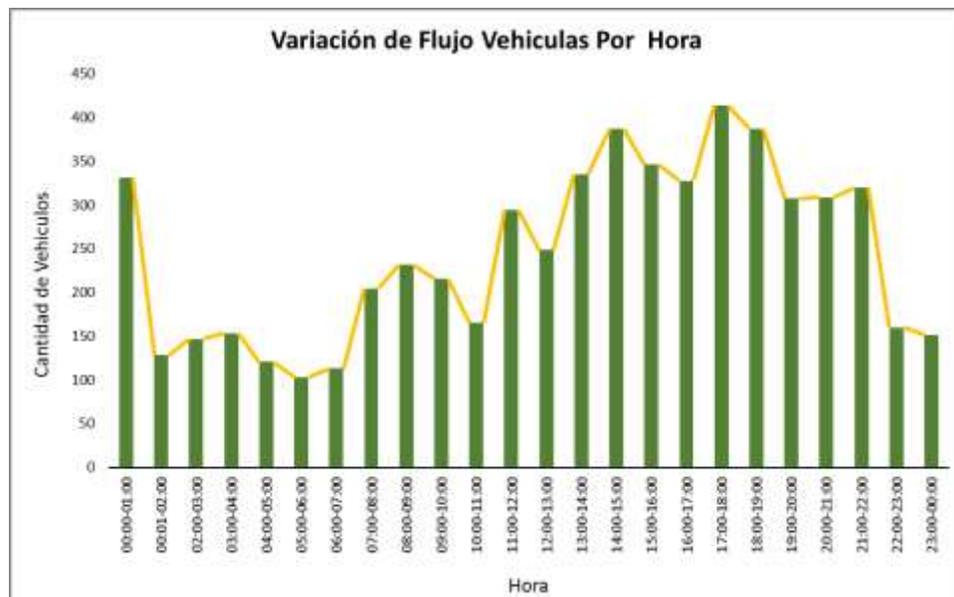


Figura N° 29 : Variación horaria de Jirón Vista Alegre

Fuente: Elaboración Propia (2019)

c) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E4, se presenta en día viernes con 5963 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día lunes con 5807 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N°30



Figura N° 30 : Variación Diaria de vehículos de Jirón Vista Alegre

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3.5 Estación de Conteo E5 - Jirón Loma Umbrosa

La estación de Conteo E5 se encuentra ubicada en el Jirón Loma Umbrosa en la figura N°31, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio.



Figura N° 31: Estación de conteo E5

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 30 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 30 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de Conteo E5-Jirón Loma Umbrosa

Hora	Vehículos Livianos						Vehículos Pesados													Total					
	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	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	T3						
Lunes 15/07/2019 Total	2098	1298	187	20	116	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3737
Martes 16/07/2019 Total	1998	1349	175	10	113	1	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3670
Miércoles 17/07/2019 Total	2765	986	125	12	129	0	0	0	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4042
Jueves 18/07/2019 Total	2345	723	182	26	122	0	0	0	12	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3412
Viernes 19/07/2019 Total	2789	908	154	31	108	0	0	0	43	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4037
Sábado 20/07/2019 Total	3012	976	187	9	29	2	0	0	60	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4278
Domingo 21/07/2019 Total	1986	853	60	14	39	1	0	0	33	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2991
IMDs	2428	1013	153	17	94	1	0	0	29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3738
Factor de Corrección	1						1		1																
IMDa	2428	1013	153	17	94	1	0	0	29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3738

Fuente Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$IMDA = IMDs \times FC$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el $FC=1.00$ quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$IMDA = IMDs \times 1$$

En la tabla N° 31 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 64.94% de autos como mayor porcentaje y un 1% de camión como menor porcentaje.

Tabla N° 31 : Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Tipo De Vehículo	IMDa	%	Clasificación De vehículos	IMDa	%
Auto	2428	64.94%	Vehículos Livianos	3705	99%
Station Wagon	1013	27.11%			
Camionetas	153	4.09%			
Panel	17	0.47%			
Rural Combi	94	2.51%			
Micro	1	0.02%			
Ómnibus 2E Y 3E	0	0.00%	Vehículos Pesados	33	1%
Camión 2E	29	0.79%			
Camión 3E	3	0.08%			
Camión 4E	0	0.01%			
Semi Trayler	0	0.00%			
Trayler	0	0.00%			
TOTAL IMD	3738	100.00%	TOTAL	3738	100%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Además podemos apreciar los porcentajes vehiculares: 98% de vehículos livianos y 2% de vehículos pesados en la figura N°32

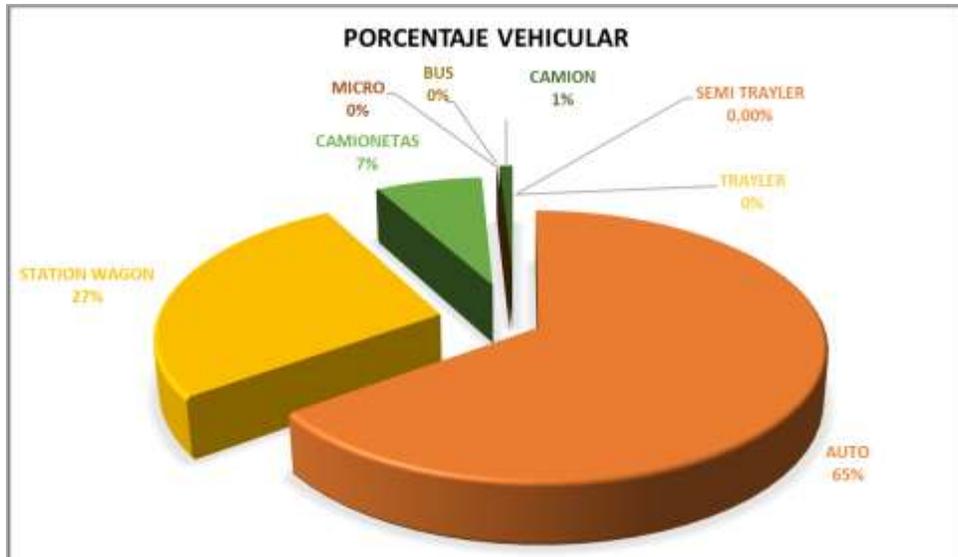


Figura N° 32: Composición del Trafico de Jirón Loma Umbrosa

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 7:00 am hasta las 10:00 am y teniendo un menor volumen desde las 00:00 hasta 06:00 horas como se muestra en el siguiente figura N°33

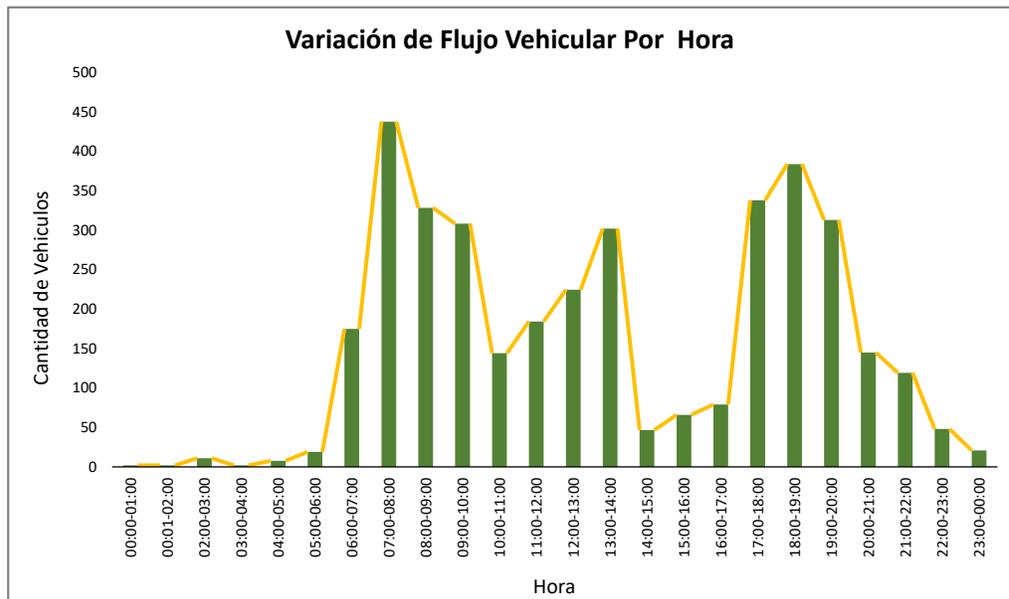


Figura N° 33 : Variación Horaria de Jirón Loma Umbros

Fuente: Elaboración Propia (2019)

c) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E5, se presenta en día sábado con 4278 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día Domingo con 2991 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N° 34



Figura N° 34: Variación Diaria de vehículos de Jirón Loma Umbros

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3.6 Estación de Conteo E6 - Calle Cesar Díaz

La estación de Conteo E6 se encuentra ubicada en Calle Cesar Díaz en la figura N°35, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio.



Figura N° 35: Estación de conteo E6

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 32 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 32 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de Conteo E7' Calle Cesar Díaz

Hora	VEHICULOS LIVIANOS						VEHICULOS PESADOS													Total	
	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	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3		
Lunes 15/07/2019 Total	661	33	365	15	41	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1123	
Martes 16/07/2019 Total	568	24	326	20	33	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	981	
Miércoles 17/07/2019 Total	654	40	208	21	41	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	979	
Jueves 18/07/2019 Total	687	23	278	32	43	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1073	
Viernes 19/07/2019 Total	725	19	312	26	39	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1128	
Sábado 20/07/2019 Total	654	31	354	29	11	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1093	
Domingo 21/07/2019 Total	423	21	276	12	20	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	764	
IMDs	625	27	303	22	33	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1020	
Factor de Corrección	1						1		1												
IMDa	625	27	303	22	33	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1020	

Fuente Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$IMDA = IMDs \times FC$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el FC=1.00 quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$IMDA = IMDs \times 1$$

En la tabla N° 33 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 70.54% de autos como mayor porcentaje y un 0.04 de Semi trayler como menor porcentaje.

Tabla N° 33: Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Tipo De Vehículo	IMDa	%	Clasificación De vehículos	IMDa	%
Auto	625	61.22%	Vehículos Livianos	1010	99%
Station Wagon	27	2.67%			
Camionetas	303	29.67%			
Panel	22	2.17%			
Rural Combi	33	3.19%			
Micro	0	0.03%			
Ómnibus 2E y 3E	0	0.00%	Vehículos Pesados	11	1%
Camión 2E	11	1.04%			
Camión 3E	0	0.00%			
Camión 4E	0	0.00%			
Semi Trayler	0	0.00%			
Trayler	0	0.00%			
TOTAL IMD	1020	100.00%	TOTAL	1020	100%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Además podemos apreciar los porcentajes vehiculares: 99% de vehículos livianos y 1% de vehículos pesados en la figura N°36

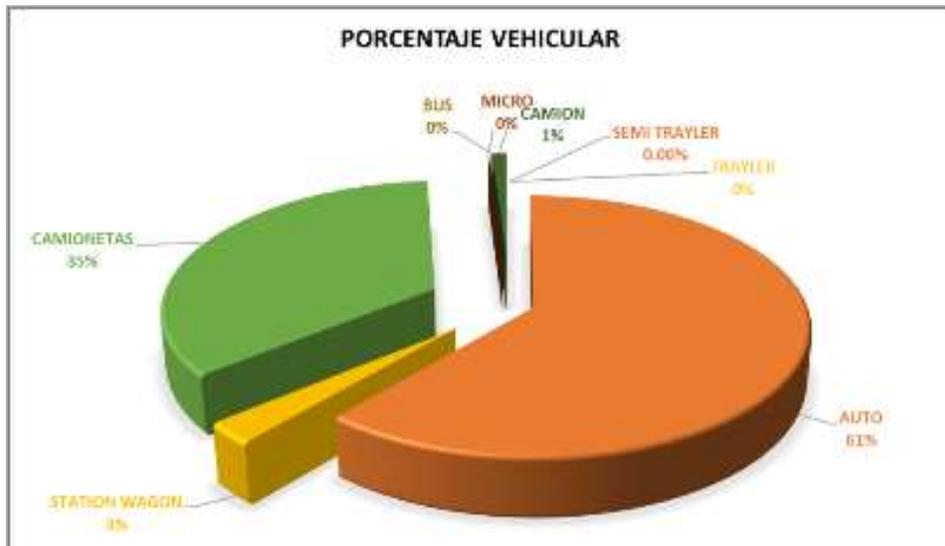


Figura N° 36 : Composición del Trafico de Calle Cesar Díaz

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 17:00 hasta las 20:00 y teniendo un menor volumen desde las 00:00 hasta 05:00 horas como se muestra en la siguiente figura N°37.

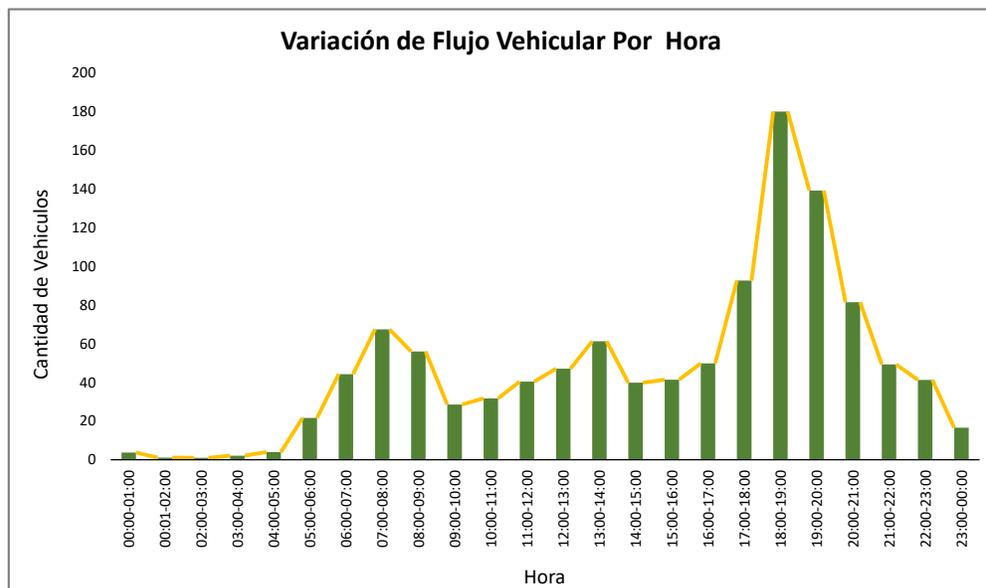


Figura N° 37 : Variación horaria de Calle Cesar Díaz

Fuente: Elaboración Propia (2019)

c) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E6, se presenta en día lunes con 1123 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día Domingo con 759 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N°38



Figura N° 38: Variación Diaria de vehículos de Calle Cesar Díaz

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.3.7 Estación de Conteo E7- Pasaje Clark

La estación de Conteo E7 se encuentra ubicada en el Pasaje Clark en la figura N°39, donde se realizó el conteo vehicular durante 7 días las 24 horas desde el día lunes 15 de julio hasta el día domingo 21 de julio



Figura N° 39 : Estación de conteo E7

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Los resultados del conteo vehicular que se realizó durante la semana se muestran en la tabla N° 34 donde se puede observar las cantidades totales de vehículos contados en general para cada día de estudio.

Tabla N° 34 : Resultados de conteo vehicular por día de la semana, Estación de Conteo E6-Pasaje Clark

Hora	VEHICULOS LIVIANOS						VEHICULOS PESADOS												Total		
	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	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2		>=3T3	
Lunes 15/07/2019 Total	181	91	68	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	348
Martes 16/07/2019 Total	185	86	63	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	344
Miercoles 17/07/2019 Total	191	86	65	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	349
Jueves 18/07/2019 Total	203	88	63	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	363
Viernes 19/07/2019 Total	199	97	64	10	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	372
Sabado 20/07/2019 Total	210	95	73	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	388
Domingo 21/07/2019 Total	211	101	44	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	363
IMDs	197	92	63	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361
Factor de Correccion	1						1		1												
IMDa	197	92	63	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361

Fuente: Elaboración Propia (2019)

a) Índice Medio Diario Anual (IMDA):

El índice diario Anual (IMDA) se determinó aplicando la ecuación que se encuentra en el Capítulo II que es la siguiente:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times \text{FC}$$

Para nuestro caso por tratarse de una vía urbana no se cuenta con información estadística. Por tal motivo se ha tomado el FC=1.00 quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$\text{IMDA} = \text{IMDs} \times 1$$

En la tabla N° 35 Se encuentran los resultados del IMDA y la distribución de vehículos observando que hay un mayor porcentaje de vehículos menores, tenemos 54.85% de autos como mayor porcentaje y un 2.07% de panel como menor porcentaje.

Tabla N° 35: Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Tipo de Vehículo	IMDa	%	Clasificación de vehículos	IMDa	%
Auto	197	54.61%	Vehículos Livianos	359	99%
Station Wagon	92	25.48%			
Camionetas	63	17.41%			
Panel	7	1.94%			
Rural Combi	0	0.00%			
Micro	0	0.00%			
Omnibus 2E y 3E	0	0.00%	Vehículos Pesados	2	1%
Camion 2E	2	0.55%			
Camion 3E	0	0.00%			
Camion 4E	0	0.00%			
Semi Trayler	0	0.00%			
Traylers	0	0.00%			
TOTAL IMDa	361	100.00%	TOTAL	361	100%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Además podemos apreciar los porcentajes vehiculares: 99% de vehículos livianos y 1% de vehículos pesados en la figura N°40

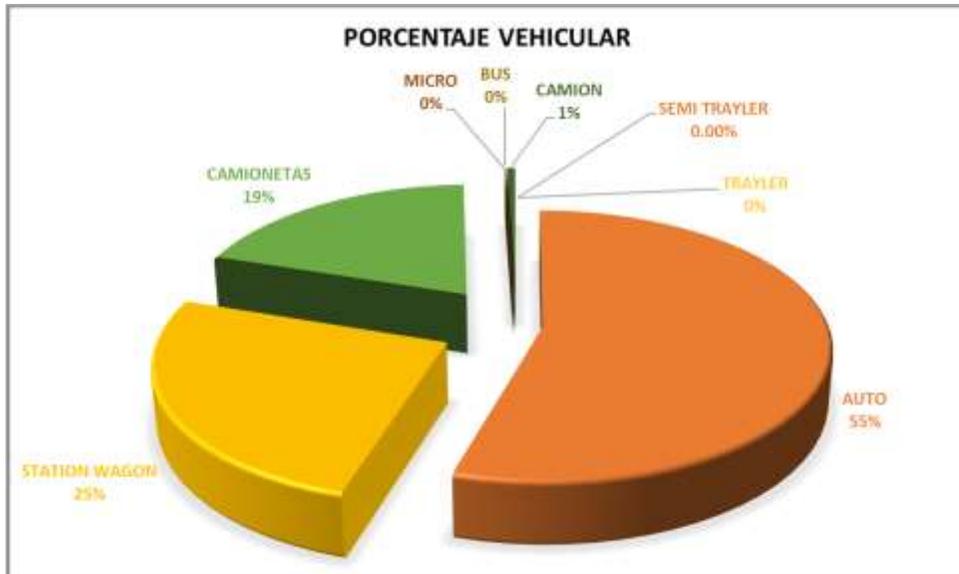


Figura N° 40 : Composición del Trafico de Pasaje Clark

Fuente: Elaboración Propia (2019)

a) Variación horaria

La variación Horario semanal muestra que el mayor volumen de vehículos se encuentra entre las 18:00 hasta las 19:00 y teniendo un menor volumen desde las 00:00 hasta 05:00 horas como se muestra en la siguiente figura N°41

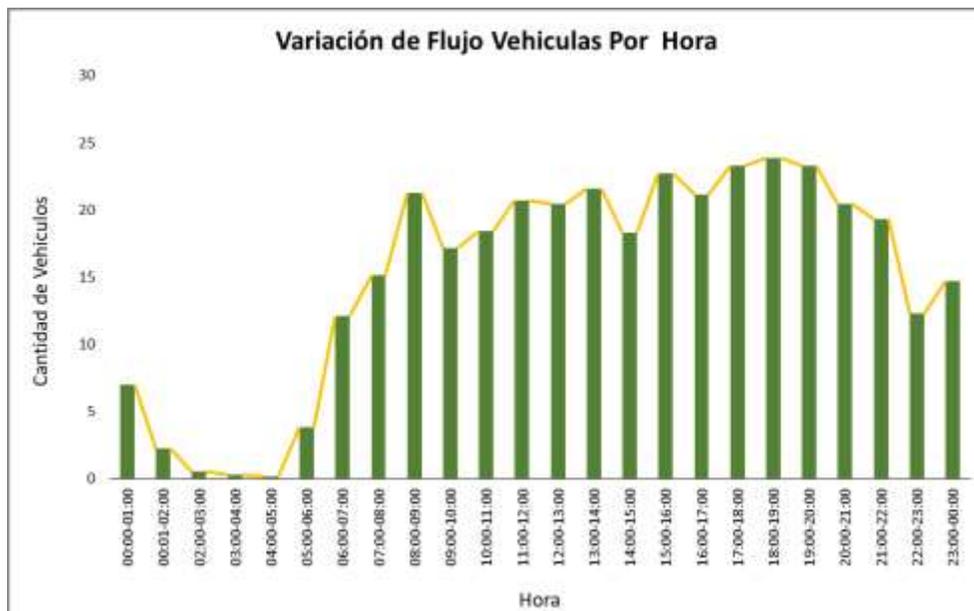


Figura N° 41: Variación Horaria de Pasaje Clark

Fuente: Elaboración Propia (2019)

b) Variación diaria

El mayor volumen de tráfico por día para la estación E7, se presenta en día sábado con 386 vehículos. El día de menor volumen de tráfico es el día martes con 342 vehículos. Estos resultados se muestran a continuación en la figura N°42.

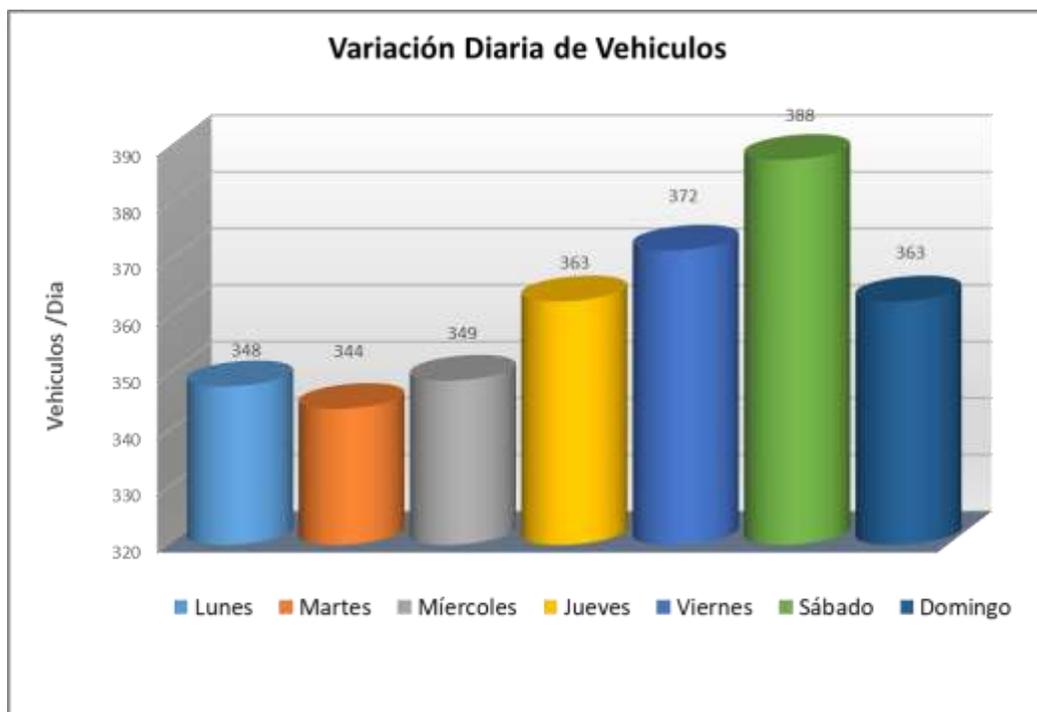


Figura N° 42 : Variación diaria de vehículos de Pasaje Clark

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.4 Cálculo del EAL

Para el calcular el EAL se tomó los datos IMDa , la clasificación de los vehículos , el número de vehículos pesados , la composición de ejes de cada vehículo , el crecimiento del tráfico . Luego de tener los datos se procede a multiplicar $IMDA \times F_c \times F_p \times 365$ luego se calcula el acumulado y se multiplica por el factor carril y el factor Direccional

Las tasas de crecimiento anual que se tomaron en cuenta para vehículos ligeros, buses y vehículos pesados están en la siguiente Tabla N°36

Tabla N° 36 : Tasas promedio de crecimiento anual

Tipo de Vehículo	Tasa de Crecimiento Promedio Anual
Vehículos Ligeros	1.45%
Buses	1.45%
Vehículos Pesados	3.69 %

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017)

Los datos de tasa de crecimiento poblacional del 1.45% y un PBI del 4% Han sido obtenidos de la Ficha técnica estándar para carreteras interurbanas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones 2017.

En las siguientes tablas: tabla N°37, tabla N°38, tabla N°39, tabla N°40, tabla N°41, tabla N°42 y tabla N°43 se muestran los resultados de los EALs

- Av. Tomás Marsano - Vía Arterial

Tabla N° 37: EAL de av. Tomás Marsano

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	1.72E+08	0.50	0.60	5.16E+07
40	4.61E+08	0.50	0.60	1.38E+08

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- Av. Caminos del Inca - Vía Colectora con Buses

Tabla N° 38: EAL de av. Caminos del Inca

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	7.39E+06	0.50	0.80	2.95E+06
40	1.80E+07	0.50	0.80	7.19E+06

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- Av. Velasco Astete - Vía Colectora sin Buses

Tabla N° 39 : EAL de av. Velasco Astete

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	2.63E+06	0.50	0.80	1.05E+06
40	7.70E+06	0.50	0.80	3.08E+06

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- Jirón Vista Alegre - Vía Local con Buses

Tabla N° 40 : EAL de jr. Vista Alegre

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	5.75E+06	0.50	1.00	2.88E+06
40	1.37E+07	0.50	1.00	6.84E+06

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- Jirón Loma Umbrosa - Vía Local sin Buses

Tabla N° 41 : EAL de jr. Loma Umbrosa

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	1.62E+06	0.50	1.00	8.10E+05
40	4.85E+06	0.50	1.00	2.43E+06

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- Calle Cesar Díaz - Vía menor con 2 carriles

Tabla N° 42 : EAL de calle Cesar Díaz

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	5.37E+05	0.50	1.00	2.69E+05
40	1.61E+06	0.50	1.00	8.05E+05

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- Pasaje Clark - Vía menor con 1 carril

Tabla N° 43 : EAL de pasaje Clark

Años	Acumulado	Factor Direccional	Factor Carril	EAL (8.2 ton)
20	1.02E+05	1.00	1.00	1.02E+05
40	3.05E+05	1.00	1.00	3.05E+05

Fuente: Elaboración Propia (2019)

CAPITULO V: PROPUESTA O APLICACION DE LOS RESULTADOS

De los resultados obtenidos del estudio de tráfico de las vías seleccionadas de las Urbanización Prolongación Benavides y la ampliación de vías de Urbanización los Pinales de Surco, las cuales nos demuestran que existen grandes variaciones de EALs dependiendo de las características de las vías. A continuación mencionare algunas propuestas para las vías según los resultados obtenidos.

Con los resultados obtenidos de tráfico en las vías urbanas creemos que es conveniente categorizar las vías de una manera jerárquica dependiendo de sus características de tráfico.

Para una vía menor categorizarla en una vía de un solo carril y una vía menor de dos carriles.

Para una vía local categorizarla en una vía local con buses de transporte público y vía local sin acceso de buses de transporte público.

Para una vía colectora categorizarla en una vía colectora con buses de transporte público y vía colectora sin accesos de buses de transporte de transporte público

5.1 Propuesta Metodología

Con el fin que la presente tesis cumpla con los objetivos planteados, se debe tener en cuenta los siguientes aportes.

a) Nuestra tesis pretende comprobar los parámetros de EALs (ejes equivalentes) que nos muestra en la norma CE 010, si realmente los parámetros se ajustan a nuestra realidad

b) También pretende demostrar las variaciones de EALs (Ejes equivalentes) dependiendo de las características determinadas de las vías urbanas.

Se presenta una tabla N°44 con una categorización según lo obtenido a través del estudio realizado la cual puede ser usada para vías que cumpla las mismas características de las vías en estudio

Tabla N° 44: Propuesta de resultados

Vías	IMDA	Vehículos Pesados%	IMDA Vehículos pesados	Periodo de diseño	Crecimiento anual PBI (%)	Crecimiento anual PC (%)	Fd	Fc	ESAL (Ejes equivalentes)
Vía menor con un carril	361	1%	2	20	3.69%	1.45%	1	1	1.02E+05
				40	3.69%	1.45%			3.05E+05
Vía menor con dos carriles	1020	1%	11	20	3.69%	1.45%	0.5	1	2.69E+05
				40	3.69%	1.45%			8.05E+05
Vía local sin autobuses	3738	1%	32	20	3.69%	1.45%	0.5	1	8.10E+05
				40	3.69%	1.45%			2.43E+06
Vía local con autobuses	5906	2%	141	20	3.69%	1.45%	0.5	0.8	2.88E+06
				40	3.69%	1.45%			6.84E+06
Vía Colectora sin autobús	6596	1%	55	20	3.69%	1.45%	0.5	0.8	1.05E+06
				40	3.69%	1.45%			3.08E+06
Vía Colectora con autobús	9115	2%	164	20	3.69%	1.45%	0.5	0.8	2.95E+06
				40	3.69%	1.45%			7.19E+06

Fuente: Elaboración Propia (2019)

5.2 Aplicación de la investigación

Del estudio realizado para vías arteriales, colectoras y locales se propone algunos parámetros en función de las características de las seis vías estudiadas teniendo cuenta el método Austroads que diseña con DESA, que multiplica los EALs obtenidos por un factor de daño (valores de 0.2, 0.3, 0.4 y 0.6) según el tipo de calle como podemos observar en la tabla N°45.

Tabla N° 45: Propuesta de resultados multiplicado por factor de daño

Vías	IMDA	Vehículos Pesados%	IMDA Vehículos pesados	Periodo de diseño	Crecimiento anual PBI (%)	Crecimiento anual PC (%)	Fd	Fc	ESAL (Ejes equivalentes)	ESA/HVAG	DESA
Vía menor con un carril	361	1%	2	20	3.69%	1.45%	1	1	1.02E+05	0.2	2.04E+04
				40	3.69%	1.45%			3.05E+05	0.2	6.10E+04
Vía menor con dos carriles	1020	1%	11	20	3.69%	1.45%	0.5	1	2.69E+05	0.2	5.38E+04
				40	3.69%	1.45%			8.05E+05	0.2	1.61E+05
Vía local sin autobuses	3738	1%	32	20	3.69%	1.45%	0.5	1	8.10E+05	0.3	2.43E+05
				40	3.69%	1.45%			2.43E+06	0.3	7.29E+05
Vía local con autobuses	5906	2%	141	20	3.69%	1.45%	1	0.8	2.88E+06	0.3	8.64E+05
				40	3.69%	1.45%			6.84E+06	0.3	2.05E+06
Vía Colectora sin autobús	6596	1%	55	20	3.69%	1.45%	0.5	0.8	1.05E+06	0.6	6.30E+05
				40	3.69%	1.45%			3.08E+06	0.6	1.85E+06
Vía Colectora con autobús	9115	2%	164	20	3.69%	1.45%	0.5	0.8	2.95E+06	0.6	1.77E+06
				40	3.69%	1.45%			7.19E+06	0.6	4.31E+06

Fuente: Elaboración Propia (2019)

CAPITULO VI: PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

6.1 Resultados de la investigación

Con la finalidad de tener los tipos de vías que indica la Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos (2010), se seleccionó las avenidas, vías y calles siguientes en la tabla N°46 con la finalidad de obtener sus IMDa y ADTT.

Tabla N° 46 : IMDa de las vías

Tipo Vía	Nombre de vía	IMDa	ADTT
Vía Arterial	Av. Tomás Marsano	44268	3941
Vía colectora	Av. Caminos del Inca - con Buses	9115	178
	Av. Velasco Astete - sin Buses	6596	55
Vía local	Jirón Vista Alegre - con Buses	5906	140
	Jirón Loma Umbrosa - sin Buses	3738	33
Vía menor	Calle Cesar Díaz - con 2 carriles	1020	11
	Pasaje Clark - con 1 carril	361	2

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Como podemos observar en la tabla N°46 según lo establecido en la Ordenanza N°181-MSS 2004, se aprobó el nuevo Plan Urbano Distrital de Santiago de Surco 2004-2010; el cual ha sido remitido a la MML para su ratificación, que regula el Proceso de Planificación del Desarrollo Territorial - Urbano del Área Metropolitana, clasifíco a estas vías como: vía arterial, vía colectora y vía local.

Como se muestra en la tabla N°47 según el Manual de Carreteras DG (2018) conforme al Reglamento Nacional de Vehículos donde indica que los vehículos se clasifican en dos grupos: vehículos ligeros y pesados.

Tabla N° 47: Porcentaje de vehículos ligeros y pesados

Tipo vía	Nombre de vía	Vehículos Ligeros %	Vehículos Pesados%
Vía Arterial	Av. Tomás Marsano	91%	9%
Vía colectora	Av. Caminos del Inca – con buses	98%	2%
	Av. Velasco Astete - sin Buses	99 %	1%
Vía local	Jirón Vista Alegre - con Buses	98%	2%
	Jirón Loma Umbrosa -sin Buses	99 %	1%
Vía menor	Calle Cesar Díaz - con 2 carriles	99%	1%
	Pasaje Clark - con 1 carril	99%	1%

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Luego de realizar los IMDAs y porcentajes de vehículos pesados se puede calcular los ejes equivalentes (EALs) según las características de las vías y teniendo en cuenta su periodo de diseño como indica la tabla N°48.

Tabla N° 48 : EALs de las vías

Tipo vía	Nombre de vía	Periodo de diseño	EAL (EE)
Vía Arterial	Av. Tomás Marsano	20	5.16E+07
		40	1.38E+08
Vía colectora	Av. Caminos del Inca - con Buses	20	2.95E+06
		40	7.19E+06
	Av. Velasco Astete - sin Buses	20	1.05E+06
		40	3.08E+06
Vía local	Jirón Vista Alegre - con Buses	20	2.88E+06
		40	6.84E+06
	Jirón Loma Umbrosa - sin Buses	20	8.10E+05
		40	2.43E+06
Vía menor	Calle Cesar Díaz - con 2 carriles	20	2.69E+05
		40	8.05E+05
	Pasaje Clark - con 1 carril	20	1.02E+05
		40	3.05E+05

Fuente: Elaboración Propia (2019)

6.2 Análisis e interpretación de los resultados

Se efectuó la medición y se obtuvo los siguientes resultados comparando con la norma CE 0.10 en la siguiente tabla N°49.

Tabla N° 49: Comparación de ADTT según la Norma CE 0.10

Tipo Vía	Nombre de vía	Parámetros	ADTT	Porcentaje	Propuesta
Vía Arterial	Av. Tomás Marsano	700-1500	3491	200%	700-3500
Vía Colectora	Av. Caminos del Inca (con buses)	50-500	178	36%	
	Av. Velasco Astete (sin buses)	50-500	55	11%	
Vía local	Jirón Vista Alegre (con buses)	10-50	140	280%	10-140
	Jirón Loma Umbrosa (sin buses)	10-50	33	66%	
Vía menor	Calle Cesar Díaz (2 carriles)	10-50	11	22%	
	Pasaje Clark (1 carril)	2-4	2	50%	

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Se observa que excede en 200% en vía arterial por lo tanto se propone tener en cuenta ADTT hasta 3500 como parámetro y en el caso de vía local con buses excede en 280 % de la misma manera se propone considerar un ADTT hasta 140.

Luego se procedió a realizar también una comparación de los ejes equivalentes (EALs) de las vías de estudio con los parámetros establecidos de la norma CE 0.10 en la siguiente tabla N° 50 para un periodo de diseño de 20 años.

Tabla N° 50 : Comparación de EALs según la Norma CE 0.10

Tipo vía	Nombre de vía	Periodo de diseño	EAL (EE)	Parámetros	Variación	Propuesta
Vía Arterial	Av. Tomás Marsano	20	5.16E+07	$1E+04 \leq EAL < 1E+06$	5.06E+07	$1E+04 \leq EAL < 5E+07$
Vía colectora	Av. Caminos del Inca - con Buses	20	2.95E+06	$1E+04 \leq EAL < 1E+06$	CUMPLE	
	Av. Velasco Astete - sin Buses	20	1.05E+06	$1E+04 \leq EAL < 1E+06$	CUMPLE	
Vía local	Jirón Vista Alegre - con Buses	20	2.88E+06	$EAL < 1E+04$	2.87E+06	$EAL < 3E+06$
	Jirón Loma Umbrosa - sin Buses	20	8.10E+05	$EAL < 1E+04$	8.E+05	$EAL < 8E+05$
Vía menor	Calle Cesar Díaz - con 2 carriles	20	2.69E+05	$EAL < 1E+04$	2.59E+05	$EAL < 3E+05$
	Pasaje Clark - con 1 carril	20	1.02E+05	$EAL < 1E+04$	9.20E+04	$EAL < 1E+05$

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Se observa que para la vía arterial Av. Tomás Marsano con pavimento mixto, excede una variación de EAL de 5.06×10^7 por lo tanto concluimos que se proponga tener parámetros de 10^4 a 5×10^7 para este tipo de vía.

En el caso de los 2 tipos de vías locales con buses y sin buses sus EALs exceden en 2.87×10^6 y 8×10^5 respectivamente, por lo cual concluimos que se debe proponer los siguientes parámetros: EAL menor a 3×10^6 para vías con buses y EAL menor a 8×10^5 para vías sin buses.

Por ultimo en las vías menores también excede el EAL en 2.59×10^5 para vías con 2 carriles y en 9.20×10^4 en vías con un carril, por ende concluimos que se proponga los parámetros para 2 carriles un EAL menor de 3×10^5 y para 1 carril un EAL menor a 10^5

6.3 Contrastación de hipótesis

Para la presente tesis se propuso una hipótesis general y dos hipótesis específicas, con el análisis de los resultados obtenidos de las vías de la Urbanización Prolongación Benavides y la Urbanización Los Parrales de Surco se presenta la contratación de las hipótesis.

6.3.1 Hipótesis específica H₁

El estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides y se comprueba que están dentro de los parámetros.

De la primera hipótesis se plantea la siguiente hipótesis nula:

Hipótesis Nula (H₀)

El estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides y se comprueba que no están dentro de los parámetros.

De la primera hipótesis se plantea la siguiente hipótesis alterna:

Hipótesis Alternativa (H_a)

El estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides y se comprueba que algunas están dentro de los parámetros.

De la tabla N°46 se puede observar que la Avenida Tomas Marsano un ADTT de 3941 y que se clasifica vía arterial que le corresponde según la norma CE.010 el parámetro de ADTT de 300 a 1500, pero esta excede en un 200% con lo cual la vida del pavimento se reduce.

Para la Avenida Caminos del Inca su resultado fue de un ADTT de 178, esta vía se clasifica en colectora que le corresponde según la norma el parámetro de ADTT de 50 a 500 la cual está dentro del rango de la norma CE.010, la Avenida Alejandro Velasco Astete tiene como resultado un ADTT de 55, esta vía también se clasifica como colectora y también está dentro del parámetro de ADTT según la norma.

De la tabla N° 46 se puede observar que tenemos vías locales y menores, la norma CE.010 considera que dentro de las locales tenemos las residencial ligera que

para nuestro caso son las vías menores. Para el Jirón Vista Alegre tiene un ADTT de 140 la cual se considera Local - Residencial y según la norma el parámetro para este tipo de vía es de 10 a 50 ADTT la cual excede en un 280% con lo cual la vida del pavimento se reduce para esta vía , Jirón Loma Umbrosa tiene un ADTT de 33 la cual se considera Local- Residencial la cual está dentro del parámetro, Calle Cesar Díaz tiene un ADTT de 11 la cual se considera Local- Residencial la cual está dentro del parámetro, Pasaje Clark tiene un ADTT de 2 la cual se considera Local - Residencial Ligera y según la norma el rango de ADTT para este tipo de vía el parámetro es de 2 a 4 ADTT y el resultado está dentro del rango que se menciona en la norma CE. 010

En la Tabla N°51 se pueden ver los resultados y la comparación de los ADTT de la norma y la condición

Tabla N° 51 Condiciones de los resultados

Tipos de Vías		Locales		Colectoras	Arteriales	Condición
		Residencial Ligera	Residencial			
		2<ADTT<4	10<ADTT<50			
Vía Arteriales	Av. Thomas Marsano				3941	NO CUMPLE
Vías Colectoras	Av. Caminos Del Inca			178		SI CUMPLE
	Av. Alejandro Velasco Astete			55		SI CUMPLE
Vías Locales	Jirón Vista Alegre		140			NO CUMPLE
	Jirón Loma Umbrosa		33			SI CUMPLE
	Calle Cesar Díaz		11			SI CUMPLE
	Pasaje Clark	2				SI CUMPLE

Fuente: Elaboración Propia (2019)

De la tabla N°51 podemos ver que para las vías arteriales no cumple, para colectoras si cumple, para las vías locales para cumple para algunas y otra no .Por lo tanto cumple parcialmente lo que nos lleva a plantear una hipótesis alterna.

Se cumple la hipótesis alterna (H_a)

López, A. & Yauri, J. (2016) en su estudio para la Av. Benavides (Vía Arterial), determina 2255 ADTT (tráfico diario promedio de camiones) en el tramo 1 que comprende desde Panamericana Sur hasta Av. Velasco Astete, el resultado mostrado se encuentra fuera del ADTT que se encuentra en la norma CE 0.10 excediendo en 150% para vías arteriales que es $300 < ADTT < 1500$ lo que valida la hipótesis alterna.

Burga, A & Chávez, O. (2015) en su estudio para la Avenida La Despensa con El Dorado (Vías Colectoras) determina 178 ADTT (tráfico diario promedio de camiones), el resultado de la vía colectoras se encuentra dentro de lo que se establece en la norma CE 0.10 que es $50 < ADTT < 500$ y para la intersección de las Ca. María Escriba De Balaquer y Ca. Juan Tomis Stack (Vías Locales) un 68 ADTT , el resultado mostrado se encuentra fuera del ADTT que se encuentra en la norma CE 0.10 para vías locales – residenciales que es $10 < ADTT < 50$ el cual excede en 136% , estos resultados validan la hipótesis alterna.

Ccasani, M & Ferro, Y. (2017) en su tesis determina 520 ADTT para la vía arterial en este caso de la Av. Prado Alto, el resultado mostrado se encuentra dentro del ADTT que se encuentra en la norma CE 0.10 para vías colectoras que es $300 < ADTT < 500$. Estos resultados validan la hipótesis alterna.

Según Neyra Quisca V. (2016) en su tesis determina 6 ADTT para los Jr. Arequipa, Jr. Tumbes, Jr. San Antonio, Jr. Acora, Jr. Huánuco y Jr. Ayacucho (Vías Locales), el resultado se encuentra fuera de lo que se establece en la norma CE 0.10 que es $2 < ADTT < 4$. Estos resultados validan la hipótesis alterna

6.3.2 Hipótesis específica H₂

El IMD y los porcentajes de vehículos pesados inciden en las características de las vías al determinar los ejes equivalentes en la Urbanización Prolongación Benavides.

De la primera hipótesis se plantea la siguiente hipótesis nula:

Hipótesis Nula (H₀)

El IMD y los porcentajes de vehículos pesados no inciden en las características de las vías al determinar los ejes equivalentes en la Urbanización Prolongación Benavides

En la Tabla N°46 se puede observar que la Avenida Tomas Marsano posee 2 calzadas cada una 3 carriles tiene un IMDa de 44268 con un porcentaje de vehículos pesados de 9% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) 5.16E+07, para Av. Caminos del Inca posee 2 calzadas cada una 2 carriles, por esta vía circulan vehículos de transporte público, tiene un IMDa de 9115 con un porcentaje de vehículos pesados de 2% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) 2.95E+06, en la Av. Velasco Astete Inca posee 2 calzadas cada una 2 carriles tiene un IMDa de 9115 con un porcentaje de vehículos pesados de 1% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) 2.95E+0, en el Jirón Vista Alegre posee 1 calzada con 2 carriles uno en cada sentido, por esta vía circulan buses de transporte público, tiene un IMDa de 5906 un porcentaje de vehículos pesados de 2% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) 2.88E+06, Jirón Loma Umbrosa posee 1 calzada con 2 carriles uno en cada sentido tiene un IMDa de 3738, con un porcentaje de vehículos pesados de 1% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) 8.10E+05, Calle Cesar Díaz Umbrosa posee 1 calzada con 2 carriles uno en cada sentido tiene un IMDa de 1020, con un porcentaje de vehículos pesados de 1% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) 2.69E+05, Pasaje Clark posee 1 calzada con 1 carril en un solo sentido con IMDa de 359, y porcentaje de vehículos pesados de 1% con lo que se calculó un EAL (ejes equivalentes) de 1.02E+05.

En la tabla N°52 se describe las características de las vías comparando el IMDa y porcentaje de vehículos pesados.

Tabla N° 52 Comparación de IMD y porcentaje de vehículos pesados

Tipo Vía	Nombre de vía	Acceso	Separador	N° de carriles	IMDa	Vehículos Pesados%	EE
Vía Arterial	Av. Tomás Marsano	con Buses	Si	6	44268	9%	5.16E+07
Vía colectora	Av. Caminos del Inca	con Buses	Si	4	9115	2%	2.95E+06
	Av. Velasco Astete - Vía Colectora	sin Buses	Si	4	6596	1%	1.05E+06
Vía local	Jirón Vista Alegre - Vía Local	con Buses	No	2	5906	2%	2.88E+06
	Jirón Loma Umbrosa - Vía Local	sin Buses	No	2	3738	1%	8.10E+05
Vía local (menor)	Calle Cesar Díaz -	sin Buses	No	2	1020	1%	2.69E+05
	Pasaje	sin Buses	No	1	359	0%	0.0E+00

Fuente: Elaboración Propia (2019)

De la tabla N°52 podemos ver que los IMD y el Porcentaje de Vehículos varían según las características de las vías ya que desacuerdo a los datos mostrados las vías que cuentan con mayor número de carriles tiene mayor flujo vehicular, las vías que tienes acceso a buses también tienen mayor volumen de vehículos y de acuerdo a estos resultados los ejes equivalentes varían según las características de las vías. Se cumple la hipótesis específica 2

López, A. & Yauri, J. (2016) en su tesis determina para la Av. Benavides (Vía Arterial) que tiene 6 carriles con acceso a buses de transporte público y cuenta con un separador de calzadas en el tramo 1 que comprende desde la Panamericana hasta Av. Velasco Astete un IMD de 38963 con un porcentaje de vehículos pesados de 6% y obtuvieron un EAL (ejes equivalentes) de 2.47×10^7 , este resultado guarda relación con nuestros resultados por lo tanto valida la hipótesis.

Burga, A. & Chávez, O. (2015) en su tesis determina para la Avenida La Despensa (vía colectora) que consta de dos calzadas con dos carriles cada una en dos sentidos un IMD de 474 con un porcentaje de vehículos pesados de 38% y obtuvieron un EAL de un EAL (ejes equivalentes) de 1.25×10^6 y para la Ca. María Escriba De Balaquer (Vías Local) que consta de 1 calzada en dos sentidos un IMD de 474 con un porcentaje de vehículos pesados de 68% un EAL (ejes equivalentes) 5.67×10^5 , En sus resultados podemos ver que según las características de las vías

su porcentaje de vehículos pesados y IMD hacen que varié el EAL (ejes equivalentes) por lo tanto valida la hipótesis.

Ccasani, M. & Ferro, Y. (2017) en su tesis determina para la Av. Prado Alto (Vía Arterial) presenta dos direcciones, teniendo un carril por sentido un IMD de 8271 con un porcentaje de vehículos pesados de 6% y obtuvieron un EAL (ejes equivalentes) de 3.3×10^6 , este resultado guarda relación con nuestros resultados por lo tanto valida la hipótesis.

Neyra, V. (2016) en su tesis determina para los Jr. Arequipa, Jr. Tumbes, Jr. San Antonio, Jr. Acora, Jr. Huánuco y Jr. Ayacucho (Vías Locales), que constan de dos carriles un para cada sentido un IMD de 93 con un porcentaje de vehículos pesados de 6% y obtuvieron un EAL (ejes equivalentes) de 8.30×10^5 , este resultado guarda relación con nuestros resultados por lo tanto valida la hipótesis.

6.3.3 Hipótesis General H3

Obteniendo la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides comprueba los datos de la norma CE.010 y se propondrá nuevos parámetros para la norma.

De la primera hipótesis se plantea la siguiente hipótesis nula:

Hipótesis Nula (H0)

Obteniendo la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides no comprueba los datos de la norma CE.010 y se propondrá nuevos parámetros para la norma.

En la tabla N°48 se puede observar que la carga vehicular que soporta el pavimento de la Avenida Tomas Marsano (Vía Arterial) es de $5.16E+07$ EAL (ejes equivalentes), para Av. Caminos del Inca(Vía Colectora) es de $2.95E+06$ EAL (ejes equivalentes) , en la Av. Velasco Astete(Vía Colectora)es de $1.05E+06$, en el Jirón Vista Alegre(Vía Local) es de $2.88E+06$ EAL (ejes equivalentes) , Jirón Loma Umbrosa (Vía Local) es de $8.10E+05$ EAL (ejes equivalentes), Calle Cesar(Vía Local) es de $2.69E+05$ EAL (ejes equivalentes) , Pasaje Clark (Vía Local) EAL (ejes equivalentes) .

En la tabla N° 53 Se describe los EAL o ejes equivalentes que están establecidos en la norma haciendo una comparación con nuestros resultados obtenidos de las cargas vehiculares que soportan los pavimentos en las vías de estudio.

Tabla N° 53 Comparación de los resultados con la norma CE. 010

Tipos de Vías		Vías locales	Vías colectoras	Vías Arteriales	Condición
		EAL <10 ⁴	10 ⁴ < EAL <10 ⁶	10 ⁴ < EAL <10 ⁶	
Vías Arterial	Av. Thomas Marsano			5.16E+07	NO CUMPLE
Vías Colectoras	Av. Caminos Del Inca		2.95E+06		NO CUMPLE
	Av. Alejandro Velasco Astete		1.05E+06		SI CUMPLE
Vías Locales	Jirón Vista Alegre	2.88E+06			NO CUMPLE
	Jirón Loma Umbrosa	8.10E+05			NO CUMPLE
	Calle Cesar Díaz	2.69E+05			NO CUMPLE
	Pasaje Clark				NO CUMPLE

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Con los resultados obtenidos de las cargas vehiculares que soporta el pavimento en cada vía de estudio se comprueba los datos de la norma, los cuales no cumplen para las vías arteriales, ni locales pero si cumple para la vía colectoras Av. Alejandro Velasco Astete, por lo tanto al comprobar los datos de la norma se acepta la Hipótesis general

López, A. & Yauri, J. (2016) en su tesis para la Av. Benavides (Vía Arterial) en el tramo 2 que comprende desde Av. Velasco Astete hasta Ovalo Cabitos, el resultado mostrado es 1.87E+07 el cual se encuentra fuera de los valores de EAL que se encuentra en la norma CE 0.10 para vías arteriales que es $10^4 < EAL < 10^6$. Guardamos relación con los resultados obtenidos por López A. & Yauri J (2016) por lo tanto valida la hipótesis general

Burga, A. & Chávez, O. (2015) en su tesis determina un EAL de 1.25×10^6 para la intersección de las Avenidas La Despensa (Vía Colectora), el resultado de la vía

colectora se encuentra dentro de lo que se establece en la norma CE 0.10 que es $10^4 < EAL < 10^6$ y para la intersección de las Ca. María Escriba De Balaquer (Vía Local) un EAL de 5.67×10^5 , el resultado mostrado se encuentra fuera del parámetro de EAL que se encuentra en la norma CE 0.10 para vías locales que es $EAL < 10^4$. Guardamos relación con los resultados obtenidos por Burga A & Chávez O (2015) para vías arteriales y locales ya que nuestros resultados para nuestras vías colectoras se encuentra dentro de lo establecido y locales se encuentra fuera de lo establecido en la norma CE 0.10, por lo tanto valida la hipótesis general.

Ccasani, M & Ferro, Y. (2017) en su tesis el resultado mostrado se encuentra dentro del parámetro de EAL que se encuentra en la norma CE 0.10 para vías colectoras que es $10^4 < EAL < 10^6$. Guardamos relación con los resultados obtenidos ya que nuestros resultados para nuestras vías colectoras también se encuentran dentro de lo establecido por la norma CE 0.10, por lo tanto valida la hipótesis general.

Neyra, V. (2016) en su tesis determina un EAL de 8.30×10^5 para los Jr. Arequipa, Jr. Tumbes, Jr. San Antonio, Jr. Acora, Jr. Huánuco y Jr. Ayacucho (Vías Locales), el resultado se encuentra fuera de lo que se establece en la norma CE 0.10 que es $EAL < 10^4$. Guardamos relación con los resultados obtenidos por Neyra V (2016) para vías locales, por lo tanto valida la hipótesis general.

CONCLUSIONES

1) Al comprobar los datos de la norma CE.010 se propone nuevos parámetros de EAL ya que los datos de la norma CE.010 no se ajusta a la realidad.

En la siguiente tabla N°54 se observa la diferencia de los EALs obtenidos y los de la Norma CE.010 aplicando el método tradicional.

Tabla N° 54 Diferencias de EALs obtenidos según Norma CE 0.10

vías		Norma CE.010	Real	excede
Arterial	Av. Thomas Marsano	$10^4 < \text{EAL} < 10^6$	5.16E+07	5.06E+07
Colectora	Av. Caminos Del Inca	$10^4 < \text{EAL} < 10^6$	2.95E+06	1.95E+06
Colectora	Av. Alejandro Velasco Astete	$10^4 < \text{EAL} < 10^6$	1.05E+06	5.00E+04
Local	Jirón Vista Alegre	$\text{EAL} < 10^4$	2.88E+06	2.87E+06
Local	Jirón Loma Umbrosa	$\text{EAL} < 10^4$	8.10E+05	8.00E+05
Local(menor)	Calle Cesar Díaz	$\text{EAL} < 10^4$	2.69E+05	2.59E+05
Local(menor)	Pasaje Clark	$\text{EAL} < 10^4$	1.02E+05	9.20E+04

Fuente: Elaboración Propia (2019)

En la siguiente tabla N°55 se encuentra nuestra propuesta de nuevo parámetro, que es el resultado de nuestros EALs por el factor ESA/HVAG para tener una mejor precisión.

Tabla N° 55 Propuesta de EALs

vías		Norma	Nuevo Parámetro de EAL
Arterial	Av. Thomas Marsano	$10^4 < \text{EAL} < 10^6$	3.10E+07
Colectora	Av. Caminos Del Inca	$10^4 < \text{EAL} < 10^6$	1.77E+06
Colectora	Av. Alejandro Velasco Astete	$10^4 < \text{EAL} < 10^6$	6.30E+05
Local	Jirón Vista Alegre	$\text{EAL} < 10^4$	8.64E+05
Local	Jirón Loma Umbrosa	$\text{EAL} < 10^4$	2.43E+05
Local(menor)	Calle Cesar Díaz	$\text{EAL} < 10^4$	5.38E+04
Local(menor)	Pasaje Clark	$\text{EAL} < 10^4$	2.04E+04

Fuente: Elaboración Propia (2019)

- 2) . Los parámetros de la norma de CE 0.10 de Pavimentos Urbanos deben ser replanteados para que puedan cumplir con las necesidades reales del pavimento según la clasificación de las vías en la norma, los resultados obtenidos en la Tabla N°49 para nuestra tesis no cumplió para la Avenida Tomas Marsano que es una vía arterial ya que nuestro resultado fue de 39411 ADTT y la norma establece que como máximo debe ser 1500, tampoco cumplió para Jirón Vista Alegre que es una vías local y la norma establece que sea para vías locales 140
- 3) Los IMDa y los porcentajes de vehículos pesados varían según las características de las vías y por lo tanto también lo harán lo ejes equivalentes por esta razón también se debe tener en cuenta las características al momento de hacer el rango de EALs ya que no será igual clasificar una vía local con acceso a buses(C-2, C-3) que una vía local sin acceso a buses de transporte público.
- 4) Se debe definir de manera más precisa la clasificación de las vías arteriales, colectoras y locales, ya que dentro de las vías se pueden sub dividir de varias maneras dependiendo de las características (ubicación, número de carriles, acceso a buses...etc.)
- 5) Analizar otras vías para ver si estas vías son similares o que sucede con relación en estas vías en específico

RECOMENDACIONES

- 1) Continuar con los estudios de más vías urbanas para poder determinar cuáles son la característica que aumentan el flujo de vehículos pesados para así poder determinar de manera más precisa los datos representativos de los EALs dependiendo del tipo y características de las vías urbanas.
- 2) Para la propuesta esta se recomienda usarla cuando las vías sean de las mismas características a la de la propuesta.
- 3) Se recomienda un estudio de factores de daños según tipo de vía para lo cual se necesitará analizar más vías urbanas para realizar un estándar de los factores de daño.
- 4) Se recomienda realizar comparaciones de los EAL de Lima y otras Provincias de los pavimentos urbanos para poder obtener un rango de EAL que sea estándar para todos los pavimentos urbanos de Perú.
- 5) Se recomienda mejorar la clasificación de las vías de la Norma CE.010

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arebalo, M., Chávez, O. (2015) en la tesis *Diseño de pavimento en la urbanización Santa María distrito de José Leonardo Ortiz - Chiclayo - Lambayeque* (Tesis pregrado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo-Perú
- Bañón, L., Bevia, J.(2000) *Manual de Carreteras, Volumen II: Construcción y Mantenimiento*. Alicante, España: Ortiz e Hijos- Contratista de Obras, S.A
- Bravo, V. (2015) en su tesis *Propuesta metodológica para estructuración de proyectos de concesión vial en el Ecuador, caso de estudio: corredor multicarril Santo Domingo – Quinindé - Esmeraldas* (Tesis Maestría).Universidad Pontificia Universidad Católica Del Ecuador,Quito-Ecuador
- Ccasani , M., Ferro,Y. (2017) en su tesis *Evaluación y Análisis de Pavimentos en la Ciudad de Abancay, para Proponer una Mejor Alternativa Estructural en el Diseño de Pavimentos* (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Apurímac,Abancay-Perú
- Fontalba , E. (2015) en su tesis *Diseño de un pavimento alternativo para la avenida circunvalación sector guacamayo 1º etapa Chile*. (Tesis pregrado). Universidad Austral de Chile,Valdivia-Chile
- Garber, N., Hoel,L. (2015) *Ingeniería de Tránsito y Carreteras*. México: S.A. Ediciones Paraninfo
- Austroroads Ltd. (2012) *Guíde Pavement Design for Light Traffic: A supplement to the Austroroads Pavement Design Guide*, Australia: Departamento de Planificación, Transporte e Infraestructura.
- Hancoo , H. (2016) en su tesis *Estudio y diseño del pavimento rígido en la Av. Perú de la Ciudad de Juliaca, Tramo I Jr. Mantaro – Jr. Francisco Pizarro* (Tesis pregrado), Universidad del Nacional del Altiplano,Puno-Perú
- Laura , M. (2019) en su tesis *Analisis comparativo entre dos tipos de pavimentos de la UNALM*. (Tesis pregrado).Universidad Nacional Agraria La Molina,Lima-Perú

- López, A., Yauri, J. (2016) en la tesis *Evaluación de la carpeta rodadura de la av. Benavides y propuesta de mejoramiento del pavimento tramo panamericana sur – República de Panamá* (Tesis pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.
- Lozada, J. (2018) en su tesis *Diseño vial y comparación técnico económico entre pavimento flexible (asfáltico) y pavimento semi flexible (adoquinado) para la urbanización Los Pinos como ubicada en la parroquia Cutuglahua Canton Mejía provincia Pichincha* (Tesis pregrado), Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Quito-Ecuador.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2017) *Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas*, Lima.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018) *Manual de carreteras de Diseño Geométrico DG-2018*, Lima.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2014) *Manual de Carreteras: Suelos , Geología , Geotecnia y Pavimento*, Lima
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2010) *Norma CE.010 Pavimentos Urbanos*, Lima
- MS-1 del Instituto de asfalto (1991) *Diseño de Espesores Pavimentos Asfálticos para Calles y Carreteras - Traducción Libre*, Lima
- Neyra, V. (2016) en la tesis *Mejoramiento y rehabilitación de infraestructura vial urbana en el barrio nuevo San miguel de la ciudad de Ilave - provincia de el Collao – Puno* (Tesis pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú
- Cal y Mayor, R., Cárdenas, J. (2007) *Ingeniería de tránsito-Fundamentos y aplicaciones*. México: Alfa omega Grupo Editor
- Reglamento Nacional de Edificaciones (2011) *Cap. II Diseño de vías Norma GH 0.20*, Lima
- Valdés, A. (2008) *Ingeniería de Tráfico*. Madrid: Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas

Zuñiga, O. (2018) en la tesis *Diseño de la estructura de pavimento flexible de las calles comprendidas dentro del perímetro de la Ca. Vrht, Ca. La paz, Ca. Pachacutec y av. Gran Chimú del Distrito de la Victoria – Chiclayo – Lambayeque* (Tesis pregrado). Universidad Señor de Sipán, Pimentel-Perú

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	113
Anexo 2: Resolución municipal.....	115
Anexo 3: Plano del Sistema Vial Distrital.....	118
Anexo 4 : Excel de conteo vehicular	119
Anexo 5: Factor Camión.....	167
Anexo 6 : Calculo de EAL.....	172
Anexo 7: Panel Fotográfico	186

Anexo 1: Matriz de consistencia

La carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides y su relación con los parámetros de la norma CE 0.10								
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA		
Problema General	Objetivo general	Hipótesis general	X:Variable independiente	D1-X	I1-X	Tipología	Nivel	
¿De qué manera la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides comprueba los datos que nos muestra la norma CE .010 a fin de proponer nuevos parámetros a través del estudio de tráfico?	Obtener la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides para comprobar los datos de la norma CE .010 y proponer nuevos parámetros para la norma.	Obteniendo la carga vehicular que soporta la estructura del pavimento urbano de la Urbanización Prolongación Benavides se comprobará los datos de la norma CE010 y se propondrá nuevos parámetros para la norma	Carga vehicular	Estudio de Trafico	Clasificación de vehículo	<p>Orientación Investigación Aplicada : Porque se aplica normas existentes como : La Norma CE 0.10 Pavimentos Urbanos ,Manual de Smodificar los parámetros establecidos en la norma CE 0.10 , MS-1 del Instituto de asfalto Diseño de Espesores Pavimentos Asfálticos para Calles y Carreteras ,Reglamento Nacional de Edificaciones Cap. II Diseño de vías GH 0.20 y Manual de Carreteras: Suelos , Geología , Geotecnia y Pavimento.</p>	<p>Descriptivo: Porque describe las características de las vías, clasificación de vías, características del tráfico de la Urbanización Prolongación Benavides Explorativa : Porque se emplea la bibliografía disponible en la biblioteca de la universidad ,internet, entre otros. Explicativa: Porque se va a explicar el estudio de tráfico de la Urbanización Prolongación Benavides</p>	
					IMDA			
					ADTT			
				D2-X	I2-X		<p>Enfoque Enfoque cualitativo porque describe las características de las vías ,tipos de vías, ejes equivalentes y estudio de trafico</p>	<p>Prospectiva Ya que realizaremos datos propios de campo</p>
				Ejes Equivalentes	Peso por eje			
					Tipo de eje			
	Esal							

Prob. Específicos	Obj. Específicos	Hipótesis específicas	Y:Variable dependiente	D1-Y	I1-Y		
¿En qué medida el estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación?	Analizar el estudio de tráfico de las vías que se relacionan con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides para comprobar que estén dentro de los parámetros de la norma.	El estudio de tráfico de las vías se relaciona con la clasificación de vías de la norma CE.010 de la Urbanización Prolongación Benavides y se comprueba que están dentro de los parámetros.	Parámetros	Clasificación de vías	Local	Población y Muestra	Longitudinal Ya que recolectaremos datos a través del tiempo en estaciones específicas
					Colectora		
					Arterial		
				D2-Y	I2-Y	Población: La población es la Urbanización Prolongación Benavides Muestra: Las vías locales: Calle Loma Umbrosa y jr. Vista Alegre ; las vías colectoras : av. Velasco Astete y av. Caminos del Inca ; vía menor con un solo carril : Psje Clark y vía menor con dos carriles : Calle Cesar Díaz	
¿De qué manera el IMD y los porcentajes de vehículos pesados inciden en las características de las vías en la Urbanización Prolongación Benavides?	Determinar el IMD y los porcentajes de los vehículos pesados y la incidencia de las características de las vías para determinar los ejes equivalentes en la Urbanización Prolongación Benavides.	El IMD y los porcentajes de vehículos pesados inciden en las características de las vías al determinar los ejes equivalentes en la Urbanización Prolongación Benavides.		Características de la vía	N de carriles	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO
					Accesos	Se realizara toma de datos Cuadros y gráficos en Microsoft Excel Procesamiento de los datos Microsoft Excel	Se utilizara , planillas de Excel donde se procesara los datos obtenidos del número de vehículos para hallar el ESAL y ADTT

Fuente: Elaboración propia (2019)

GOBIERNOS LOCALES

MUNICIPALIDAD DE
SANTIAGO DE SURCOAnexo de Ordenanza que aprobó el Plan
Urbano Distrital de Santiago de Surco
2004 - 2010

ANEXO - ORDENANZA N° 181-MSS

(La Ordenanza de la referencia se publicó en la edición del 6 de marzo de 2004)

REGLAMENTO DEL SISTEMA VIAL
DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°.- Por el presente Reglamento se define el Sistema Vial del distrito de Santiago de Surco, la clasificación normativa de las vías y sus correspondientes secciones y las competencias de las Municipalidades de Lima y del distrito de Santiago de Surco.

CAPÍTULO I
EL SISTEMA VIAL METROPOLITANO

Artículo 2°.- El Sistema Vial Metropolitano está estructurado por dos componentes:

- El Sistema Vial Primario, que corresponde al ámbito de Lima Metropolitana, aprobado por la Ordenanza 341 del 6 de diciembre del 2001.
- El Sistema Vial Secundario, que corresponde al ámbito del distrito de Santiago de Surco.

Los documentos que también forman parte de este Reglamento son el Plano N° IV.1.1, y las Secciones Viales Normativas, que se adjuntan al presente.

CAPÍTULO II
CLASIFICACIÓN NORMATIVA DE LAS VÍAS

Artículo 3°.- La clasificación normativa de las vías para el distrito de Santiago de Surco considera las siguientes categorías jerarquizadas:

- Sistema Vial Primario:
 - * Vías Expresas.
 - Vías Expresas Nacionales/ Regionales.
 - Vías Expresas Metropolitanas.
 - * Vías Arteriales.
 - * Vías Colectoras.
- Sistema Vial Secundario
 - * Vías Locales Preferenciales.
 - * Vías Locales.

CAPÍTULO III
DEFINICIONES

Artículo 4°.- Las definiciones normativas de las diferentes categorías de vías son las siguientes:

Vías Expresas: Son aquellas que cuentan con grandes flujos de tránsito, las características de su diseño vial permiten altas velocidades en flujo libre, pues no cuentan con cruces a nivel. Todas sus intersecciones deben estar resueltas con pasos a desnivel, sean a través de puentes o intercambios. Su relación con el resto de las vías de la ciudad se da por rampas que conducen a sus respectivas vías de servicio. Permiten el tránsito de todo tipo de vehículos a excepción de vehículos menores (mototaxis). En caso se permita el transporte público, es recomendable que éste se dé por medio de unidades de gran capacidad y no de microbuses o similares.

Las Vías Expresas, de acuerdo al ámbito de su jurisdicción, pueden subdividirse en: Nacionales/ Regionales, Subregionales y Metropolitanas.

- Vías Expresas Nacionales. Son aquellas que forman parte del Sistema Nacional de Carreteras, que cruzan el Área Metropolitana de Lima-Callao y la vinculan con el resto del país. Para el caso de Santiago de Surco la Panamericana Sur cruza su territorio desde la Av. Javier Prado hasta sus límites distritales hacia el Sur.

- Vías Expresas Subregionales. Son aquellas que integran la Metrópoli con las diferentes áreas circundantes de la Región Metropolitana. En el distrito de Santiago de Surco no se cuenta con ninguna de ellas.

- Vías Expresas Metropolitanas. Son las que circulan directamente al interior de la ciudad. Las características del diseño geométrico son menos exigentes que las Expresas Nacionales porque se les asigna menores velocidades y se limita el tipo de vehículos. Por estas vías no se permite el tránsito pesado ni el transporte público, salvo que lo hagan por carriles exclusivos o por sus vías auxiliares.

En el caso de Santiago de Surco estas vías corresponden a la Av. Javier Prado y la proyectada Prolongación Paseo de la República, dentro de sus ámbitos jurisdiccionales.

Vías Arteriales: Son aquellas que también llevan apreciables volúmenes vehiculares entre grandes áreas generadoras de tránsito, a velocidades medias de circulación; por ello en algunos casos requieren contar con pasos a desnivel y/o intercambios que garanticen la fluidez del tránsito. El diseño de las intersecciones deberá considerar carriles adicionales para los volteos y así aumentar la capacidad de las vías.

En las vías arteriales se permite el tránsito de los diferentes tipos de vehículos, debiendo el transporte público desarrollarse prioritariamente por medio de vehículos de alta capacidad y por carriles exclusivos cuando la sección vial y la demanda lo permitan; deberán contar preferentemente vías de servicio para acceso a las propiedades.

Las vías arteriales se diseñan cubriendo el área de la ciudad por una red de vías espaciadas entre 1,000 a 2,000 metros entre sí.

Vías Colectoras: Son aquellas que tienen por función llevar el tránsito hacia las vías arteriales o expresas. Sirven por ello también a una buena proporción de tránsito de paso. Prestan además el servicio a las propiedades adyacentes.

El flujo de tránsito es interrumpido frecuentemente por intersecciones semaforizadas en los cruces con las vías arteriales o colectoras.

En caso la vía sea autorizada para el transporte público, ésta y todas las anteriores deben contar con paraderos debidamente ubicados y diseñados.

Las vías colectoras se distribuyen cubriendo el área de la ciudad por una red de vías espaciadas entre 400 a 800 metros entre sí.

Vías Locales Preferenciales: Son vías que integran importantes sectores al interior del distrito, cuentan con mayor longitud y secciones viales más amplias, por consiguiente con mayor tránsito. Estas vías deben considerarse como preferentes respecto a otras vías locales, priorizándose su señalización y el mejoramiento para su adecuada transitabilidad.

Vías Locales: Son el resto de las vías de menores secciones, de longitudes limitadas, que unen únicamente a barrios del distrito y son mayormente de uso exclusivo para el acceso a las propiedades.

CAPÍTULO IV
CORREDORES VIALES DE
TRANSPORTE PÚBLICO

Artículo 5°.- Para el presente Reglamento se considerarán Corredores Viales a las vías de apreciable volumen de transporte público que obliga a que éste cuente con carriles exclusivos y segregados para tal fin, siempre y cuando el derecho vial lo permita.

Dentro de este criterio, en el distrito de Santiago de Surco, los únicos corredores son: La Av. Santiago de Surco (antes Tomás Marsano), la Av. Aviación, para la planeada operación del Sistema Lima - Bus y la futura Prolongación del Paseo de la República, en cuya sección central se ha previsto construir esta infraestructura.

En el resto de las vías arteriales o colectoras no es necesario la construcción de rígidos carriles exclusivos, aunque el transporte público puede segregarse con señalización para su ordenamiento, sobre todo en los tramos más congestionados

CAPÍTULO V CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

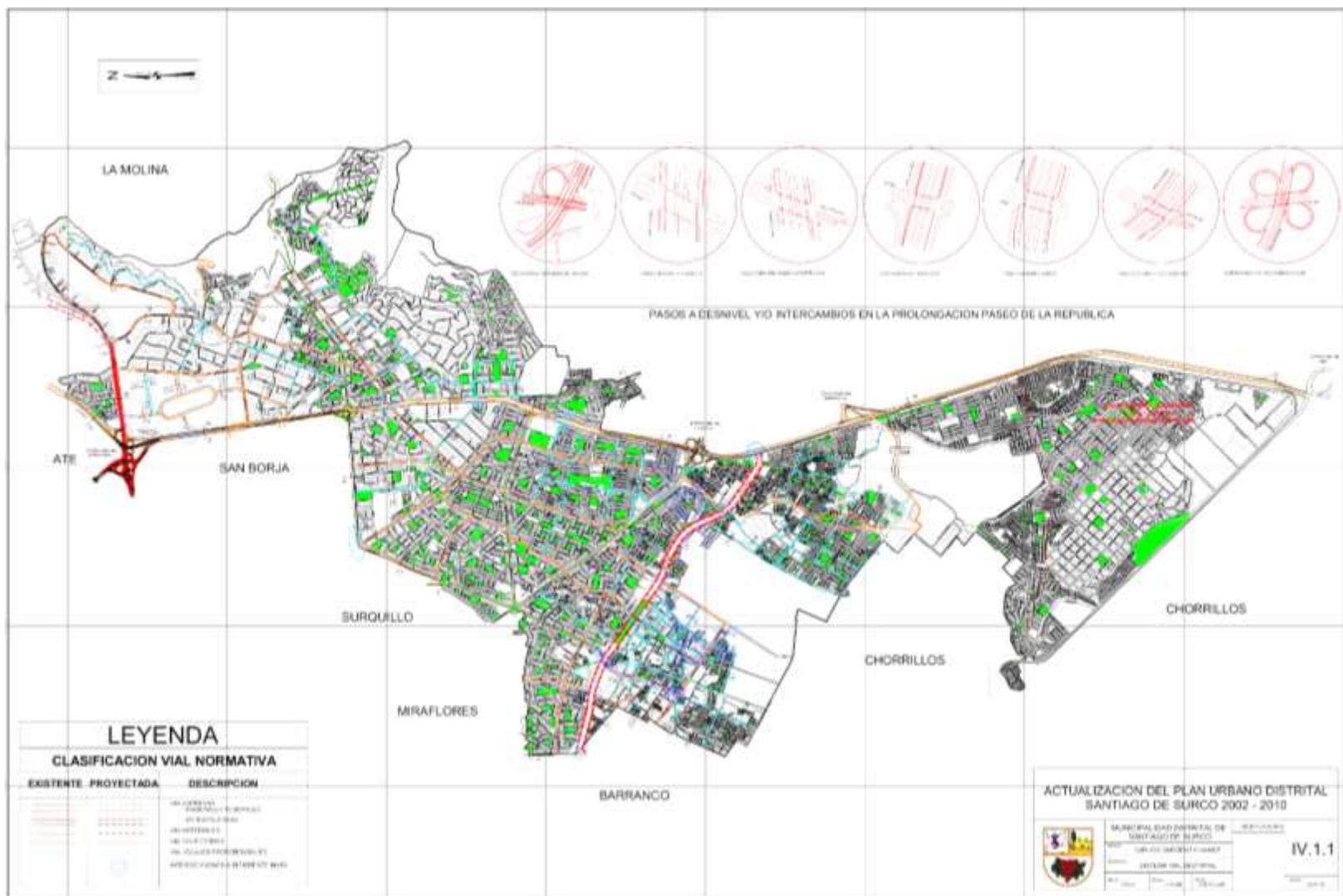
Artículo 6°.- El Sistema Vial Distrital de Santiago de Surco tiene las siguientes características y secciones viales normativas:

CLASIFICACIÓN	VÍA	CLAVE	TRAMO	
Expresa Nacional/Regional	Panamericana Sur	E-15	Javier Prado- Puente Atocongo (Limite Distrital).	
	Paseo de La República	E-16	República de Panamá - Panamericana Sur.	
Expresa Metropolitana	Javier Prado - B	E-33, E-34	Panamericana Sur - Ovalo El Monitor.	
	Javier Prado - C	E-35	Ovalo Monitor - La Molina.	
Arterial	Aviación	A-27	México - Javier Prado, Vesalio - Benavides.	
	Benavides	A-32	Panamericana Sur - Paseo de La República.	
	Calle 2	A-38	Panamericana Sur- Agustín La Rosa Lozano.	
	Centinela	A-41	Nicolás Rodrigo - Limite Distrital.	
	Paseo La Castellana	A-80	Óvalo Los Cabilos - Proig. Paseo de la República.	
	Agustín La Rosa Lozano - A (Ex Salvador Allende)	A-83	Calle 2 - Cerro Colorado.	
	Agustín La Rosa Lozano - B	A-84	Cerro Colorado - Daniel Garcés.	
	Santiago de Surco (ex Tomás Marsano)	A-104	Ovalo Los Cabilos - Calle 3.	
	Sant. de Surco - D (ex T. Marsano)	A-105	Calle 3 - Av. Ayacucho.	
	Sant. de Surco - E (ex T. Marsano)	A-106	Av. Ayacucho - Panamericana Sur.	
	Primavera (Angamos Este) - A	A-125	Caminos del Inca - Panamericana Sur.	
	Primavera (Angamos Este) - B	A-126	Panamericana Sur - Santa Elena.	
	Primavera (Angamos Este) - C	A-127	Santa Elena - Nicolás Rodrigo.	
	República de Panamá	A-134	Proig. Paseo de la República - Av. 28 de Julio.	
	Nicolás Rodrigo	A-135	Centinela - Primavera (Angamos Este).	
	Colectoras	Alonso de Molina	C-27	Panamericana Sur - Nicolás Rodrigo.
		Ayacucho	C-43	Prolongación Paseo de la República - Benavides.
		Caminos del Inca	C-72	Santiago de Surco (ex-T. Marsano) - Primavera.
		Jorge Chávez	C-89	Limite Distrital con Barranco - Proig. Surco.
		Circunvalación El Golf los Incas	C-95	Javier Prado - La Fontana.
Club Golf Los Incas		C-96	La Fontana- Club Golf Los Incas.	
Av. El Derby - A		C-114	Javier Prado - Raúl Ferrero.	
Av. El Derby - B		C-115	Panamericana Sur - Manuel Olgüín.	
Av. El Derby - C		C-116	Manuel Olgüín - El Polo.	
El Polo		C-119	El Polo - Nicolás Rodrigo.	
Raúl Ferrero		C-130	Raúl Ferrero - El Cortijo.	
Guardia Civil - A		C-141	Limite Distrital La Molina - El Polo.	
Guardia Civil - B		C-142	Los Cándores - Inicio Par Vial.	
Higuereta		C-145	Calle 4 - Proig. Paseo de La República.	
Intihuatana		C-165	Benavides - Caminos del Inca.	
Prolongación Paseo La Castellana		C-170	Pedro Venturo - Primavera.	
La Encalada		C-171	Prolong. Paseo de la República - Jorge Chávez.	
La Merced		C-177	El Cortijo - Alonso de Molina.	
Los Próceres		C-206	Prolongación Paseo de la República - Benavides.	
Los Tallanes		C-207	Proig. Paseo de la República - Santiago de Surco.	
Mariscal Castilla		C-217	Paseo la Castellana - Ayacucho.	
Manuel Olgüín		C-234	Republica de Panamá - Paseo La Castellana.	
Alpio Ponce		C-258	Javier Prado - El Derby.	
Reynaldo de Vivanco		C-273	Panamericana Sur - Guardia Civil.	
Nicolás Rodrigo		C-283	Panamericana Sur - San Juan.	
Surco		C-328	El Derby - Primavera (Proig. Angamos Este).	
Velasco Astete - A		C-350	Santiago de Surco - Jorge Chávez.	
Velasco Astete - B		C-351	Benavides - Loma Umbrosa.	
Pedro Venturo		C-353	Benavides - San Borja Sur.	
Av. A		C(n)-01	Aviación - Higuereta.	
Av. C		C(n)-02	Javier Prado - El Derby.	
El Carmen - A		C(n)-03	Panamericana Sur - Manuel Olgüín.	
El Carmen - B		C(n)-04	Manuel Olgüín - Ca. Emancipación.	
El Carmen - C		C(n)-05	Ca. Emancipación - Ca. Francisco de Cuellar.	
Par Vial: Av. Venegas - Av. Rivera		C(n)-06	Ca. Francisco de Cuellar - Panamericana Sur.	
Local Preferencial		Tres Marías	LP-01	Prolong. Paseo de la República - Av. Jorge Chávez.
		Emancipación	LP-02	Manuel Olgüín - El Polo.
		Av. Aldebarán (Calle C)	LP-03	El Polo - El Carmen.
		Central	LP-04	Encalada - Primavera.
		Tomasal	LP-05	Primavera - Av. B.
		Las Gardenias	LP-06	Primavera - Las Casuarinas.
		Las Casuarinas	LP-07	Las Casuarinas - Cristóbal de Peralta.
		Jacarandá	LP-08	Alonso de Molina - Tomasal.
		Monterrico Chico	LP-09	Las Gardenias - Los Ingenieros.
		Las Nazarenas	LP-10	Panamericana Sur - Reynaldo Vivanco.
		Ismael Bielich	LP-11a	Velasco Astete - Panamericana Sur.
		Ismael Bielich	LP-11b	Ayacucho - Monte de Los Olivos.
	Av. Monte de Los Olivos	LP-12	Monte de Los Olivos - Panamericana Sur.	
	Calle Loma Umbrosa	LP-13	Las Nazarenas-Santiago de Surco (ex-T Marsano)	
	Av. Andrés Tinoco	LP-14	Velasco Astete - Panamericana Sur	
	Calle Soto Bermeo	LP-15	Panamericana Sur - Monte Los Olivos.	
Calle Doña Rosa	LP-16	Santiago de Surco - Proig. Paseo de la República.		
			Surco - Ayacucho.	

CLASIFICACIÓN	VÍA	CLAVE	TRAMO
	Calle Doña Delmira	LP-17	Doña Elsa - Prolongación Tacna.
	Calle Santo Cristo	LP-18	Calle S/N - Jorge Chavez.
	Ayacucho - Fernando Faustor	LP-19a	Doña Delmira - Sáenz Peña (Plaza de Armas).
	Ayacucho - Fernando Faustor	LP-19b	Sáenz Peña (Plaza de Armas) - José Gálvez.
	Ayacucho - Fernando Faustor	LP-19c	Jr. José Gálvez - Jorge Chávez.
	Calle Miguel Grau	LP-20	Calle Doña Delmira - Jorge Chávez.
	Roosevelt	LP-21a	Jr. Mariscal Cáceres - Paj. Los Aquijes.
	Roosevelt	LP-21b	Paj. Los Aquijes - Manuel de La Fuente Chávez.
	Prolongación Arica	LP-22	Proig. La Merced - Ca. Santo Cristo.
	Prolongación Cáceres	LP-23	Proig. La Merced (Proig.Venegas)-Proig. Surco.
	Camino Real	LP-24	Jorge Chávez - Aguilar Pastor.
	El Polo	LP-25a	El Cortijo - Ca. Emancipación.
	El Polo	LP-25b	Ca. Emancipación - Primavera.
	Catalino Miranda	LP-26	Proig La Merced - Proig Paseo de la República.
	San Juan	LP-27	Calle Santo Cristo - Prolongación Surco.
	Av. Los Ingenieros (Valle Hermoso)	LP-28	Agustín La Rosa Lozano - Panamericana Sur.
	Agustín La Rosa Lozano	LP-29	Calle 2 - Panamericana Sur.
	Manuel de la Fuente Chávez (antes Malambito)	LP-30	Roosevelt - Prolongación Anaya.
	Talana	LP-31	Venegas - Roosevelt.
	Cerros de Camacho	LP(n)-01	Av. El Golf de Los Incas-Av.El Golf de Los Incas.
	La Floresta	LP(n)-02	Montemey - Velasco Astete.
	Los Vicos	LP(n)-03	Querecóttilo - Proig. Paseo de la República.
	Calle Las Uvas	LP(n)-04	La Merced - Proig. Paseo de la República.
	Prolongación Tacna	LP(n)-05	Proig. Paseo de la República - Ca. Doña Elsa.
	Calle J	LP(n)-06	Prolongación Tacna - Prolongación Arica.
	San Pedrito	LP(n)-07	Prolongación Arica - Roosevelt.
	Calle S/N	LP(n)-08	Prolongación La Merced - Prolongación Tacna.
	Av. B	LP(n)-09	Av. A - Manuel Olguin.
	Calle B	LP(n)-10	Prolongación Tacna - Mariscal Cáceres.
	Calle S/N	LP(n)-11	Doña Elsa - Santo Cristo.
	Av. Los Castillos	LP(n)-12	Jorge Chávez - Aguilar Pastor.
	Juan Pazos	LP(n)-13	Manuel de La Fuente Chávez - Camino Real.
	Alcides Vigo Hurtado	LP(n)-14	Av. Los Próceres - Panamericana Sur.
	Los Herreros (antes La Floresta)	LP(n)-15	Alcides Vigo Hurtado - Alpio Ponce.
	El Tordo	LP(n)-16a	Alcides Vigo Hurtado - Vista Alegre.
	Artemisa	LP(n)-16a	Jorge Chamot Biggs - Alpio Ponce.
	El Tordo (proyectada)	LP(n)-16b	Vista Alegre - Artemisa.
	Luis Dextre Echaz (proyectada)	LP(n)-16b	El Tordo - Alpio Ponce.
	Jorge Chamot Biggs	LP(n)-16b	Paseo de La República - Artemisa.
	Luis Dextre Echaz	LP(n)-17	Los Próceres - El Tordo.
	Vista Alegre	LP(n)-18	Las Gaviotas - El Tordo.
	Guillermo Brenner T.	LP(n)-19	Paseo de La República - Pedro Silva.
	Vittore Carpaccio	LP(n)-20	Guillermo Brenner T. - Los Próceres.
	Diana	LP(n)-21	Vittore Carpaccio - Artemisa.
	Las Gaviotas	LP(n)-22	Pedro Silva - Artemisa.
	Pedro Silva	LP(n)-23	Jorge Biggs Chamot - Maximiliano Velarde.
	Ocucaje	LP(n)-23	Vista Bella - Los Próceres.
	Maximiliano Velarde	LP(n)-24	Vittore Carpaccio - Vista Bella.
	Proig. Av. Los Castillos	LP(n)-25	Las Palmas - Belisario Suarez .
	Belisario Suárez	LP(n)-26	Proig. Av. Los Castillos.
	Calle S/N	LP(n)-27	Belisario Suárez.

Fuente: Municipalidad de Santiago de Surco –Plan Urbano Distrital (2004)

Anexo 3: Plano del Sistema Vial Distrital



Fuente: Municipalidad Distrital de Santiago de Surco- Sistema Vial Distrital (2004)

Anexo 4 : Excel de conteo vehicular

- Av. Tomás Marsano

VA	AV. TOMÁS MARSANO
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	1

ESTACION	E1			
CODIGO DE LA ESTACION	E1			
DIA Y FECHA	LUNES	15	7	2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	728	169	34	0	55	62	10	0	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	845	139	15	0	29	6	0	0	16	7	1	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	434	59	27	0	29	3	0	0	11	33	5	4	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	412	59	12	0	34	0	0	0	23	14	3	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	250	72	9	0	55	0	0	0	11	7	1	1	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	648	119	12	5	85	19	30	0	34	42	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	1012	258	21	7	159	61	111	0	45	32	5	0	1	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	1476	212	31	6	143	94	89	0	55	21	2	0	1	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	2076	218	27	12	156	89	145	0	52	13	5	1	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	1894	262	22	11	290	73	148	0	65	19	7	1	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	2235	402	198	4	298	35	231	0	298	79	6	0	2	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	1689	143	36	9	72	36	124	0	168	26	1	1	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	1578	321	39	5	176	78	98	0	145	12	1	1	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	1378	149	28	3	192	66	95	0	112	29	1	1	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	1347	163	78	5	154	83	102	0	78	54	4	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	1277	67	51	9	87	93	78	0	84	26	1	1	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	1623	147	112	10	67	78	72	0	56	29	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	1256	133	21	8	79	85	58	0	32	23	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	1346	179	35	16	84	72	63	0	57	32	2	1	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	1391	193	94	13	148	98	47	0	44	47	1	1	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	1765	125	38	0	98	73	35	0	24	27	0	1	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	1245	201	38	2	76	34	104	0	35	26	1	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	1489	155	78	3	71	24	111	0	49	11	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	1311	94	68	2	86	35	35	0	72	8	1	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2019)

VIA	AV. TOMÁS MARSANO
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	2

ESTACION	E1
CODIGO DE LA ESTACION	E1
DIA Y FECHA	MARTES 16 7 2019

HORA	SENTIDO	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	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	675	224	45	0	36	45	8	0	23	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	923	108	14	0	28	1	1	0	21	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	345	75	47	0	32	8	0	0	3	17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	432	85	19	0	45	0	0	0	36	12	1	1	1	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	250	56	22	0	62	0	0	0	11	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	567	124	26	2	95	22	36	0	34	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	997	254	23	14	160	54	112	0	46	46	1	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	1519	217	21	16	134	85	98	0	60	32	2	0	1	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	1943	222	25	3	240	87	154	0	53	32	1	0	1	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	1995	245	15	10	290	56	154	0	68	26	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	2352	345	195	2	201	125	245	0	234	76	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	1426	135	37	13	67	54	134	0	125	58	0	1	1	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	1578	315	32	3	162	76	102	0	158	15	1	1	0	1	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	1378	145	27	0	181	64	84	0	117	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	1347	153	87	1	142	64	102	0	96	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	1277	75	40	2	50	98	78	0	79	28	0	2	1	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	1623	156	113	0	50	64	73	0	45	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	1226	139	24	1	89	71	54	0	30	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	1512	192	37	2	74	58	53	0	43	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	1456	201	91	1	138	98	45	0	36	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	1859	154	63	0	85	73	44	0	28	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	1355	251	38	2	84	37	98	0	21	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	1809	167	87	9	66	16	112	0	54	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	1763	94	70	14	75	33	47	0	61	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VA	AV. TOMÁS MARSANO
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	3

ESTACION	E1
CODIGO DE LA ESTACION	E1
DIA Y FECHA	MIERCOLES 17 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIAGRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	984	198	76	1	46	45	11	0	11	2	1	2	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	867	176	37	1	28	3	1	0	24	4	2	2	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	324	121	24	0	21	0	0	0	13	19	3	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	319	117	21	1	42	0	0	0	25	13	3	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	302	74	21	1	54	0	0	0	8	6	0	1	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	602	112	14	2	65	21	34	0	32	45	0	1	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	863	265	12	7	123	76	112	0	54	35	5	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	1639	213	23	6	114	109	87	0	75	26	2	1	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	2013	235	37	6	221	110	54	0	64	19	1	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	1956	321	36	6	256	123	145	0	82	34	2	1	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	2423	432	65	0	287	138	231	0	198	98	2	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	1644	253	65	3	154	27	148	0	174	35	0	1	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	1539	325	44	3	198	56	123	0	163	17	0	1	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	1245	123	54	5	142	45	134	0	123	22	0	1	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	1365	137	89	1	123	61	113	0	86	32	0	0	1	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	1232	66	56	1	34	64	87	0	67	29	0	1	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	1929	123	124	1	22	58	113	0	54	29	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	1378	101	28	4	67	63	87	0	21	18	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	1498	156	45	3	71	89	76	0	54	29	2	0	1	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	1243	178	101	8	123	75	65	0	42	35	1	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	1780	113	41	4	98	57	98	0	34	15	1	1	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	1414	152	56	2	76	46	123	0	24	14	2	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	1986	156	78	9	71	18	101	0	65	11	2	2	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	1783	96	96	14	83	35	41	0	60	2	2	1	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VA	AV. TOMÁS MARSANO
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	4

ESTACION	E1
CODIGO DE LA ESTACION	E1
DIA Y FECHA	JUEVES 18 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	932	213	54	0	58	67	20	0	33	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	834	185	12	0	38	6	0	0	26	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	543	76	34	0	30	5	0	0	11	24	3	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	512	98	14	0	42	0	0	0	32	14	3	0	1	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	278	21	18	0	65	0	0	0	12	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	578	129	22	2	95	24	40	0	40	52	0	0	2	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	1034	234	22	3	160	64	121	0	46	46	5	0	1	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	1519	201	34	1	134	98	100	0	60	24	2	1	1	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	1875	231	37	12	240	91	160	0	53	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	1934	265	25	10	290	75	169	0	68	22	2	1	0	1	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	2319	387	212	6	192	138	257	0	278	80	2	1	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	1845	154	47	4	66	36	148	0	168	38	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	1634	321	47	2	162	69	112	0	158	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	1498	189	37	1	181	56	95	0	117	19	0	1	0	1	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	1423	163	95	1	142	73	113	0	96	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	1326	66	60	5	50	83	87	0	79	26	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	1293	144	124	3	50	68	80	0	45	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	1226	124	30	3	89	75	69	0	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	1531	176	35	2	74	63	66	0	47	33	2	2	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	1734	187	101	5	138	86	57	0	34	37	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	2103	117	41	6	85	64	45	0	28	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	1389	228	39	2	84	36	101	0	21	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	1273	140	16	8	62	17	55	0	24	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	1234	163	43	3	47	30	44	0	25	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VA	AV. TOMÁS MARSANO
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E1
CODIGO DE LA ESTACION	E1
DIA Y FECHA	VIERNES 19 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	854	234	54	0	58	67	20	0	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	923	118	12	0	38	6	0	0	26	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	450	98	34	0	30	5	0	0	11	24	2	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	432	85	14	0	42	0	0	0	32	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	250	66	18	0	65	0	0	0	12	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	567	124	22	2	95	24	40	0	40	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	997	268	22	14	160	64	121	0	46	46	3	0	1	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	1519	217	34	16	134	98	100	0	60	24	2	0	1	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	1943	221	37	3	240	91	160	0	53	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	1995	238	25	10	290	75	169	0	68	22	2	1	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	2352	432	212	0	192	138	257	0	265	80	2	0	4	1	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	1761	146	47	0	66	36	148	0	212	38	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	1578	325	47	0	162	69	112	0	148	14	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	1378	154	37	0	181	56	95	0	117	19	1	1	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	1347	163	95	0	142	73	113	0	96	30	1	2	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	1277	66	60	0	50	83	87	0	79	26	0	2	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	1623	144	124	0	50	68	80	0	45	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	1226	143	30	1	89	75	69	0	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	1524	182	35	2	74	63	66	0	47	33	2	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	1456	197	101	1	138	86	57	0	34	37	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	1929	127	41	0	85	64	45	0	28	17	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	1355	251	39	2	84	36	101	0	21	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	1861	162	88	9	66	14	110	0	54	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	1731	94	70	14	75	35	42	0	71	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VA	AV. TOMÁS MARSANO
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	7

ESTACION	E1
CODIGO DE LA ESTACION	E1
DIA Y FECHA	DOMINGO 21 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	2042	454	8	7	150	89	44	0	70	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1566	88		0	25	11	2	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1230	59	3	0	10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	919	61	4	0	25	11	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	597	66	2	0	35	3	0	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	857	122	6	2	76	33	59	0	22	10	0	3	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	1134	176	31	2	121	35	69	0	55	45	5	4	1	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	1527	140	31	10	101	98	101	0	46	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	960	78	40	6	29	26	56	0	26	23	2	1	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	889	162	34	5	120	78	160	0	53	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	854	234	54	0	58	67	20	0	33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	923	118	12	0	38	6	0	0	26	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	450	98	34	0	30	5	0	0	11	24	5	4	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	432	85	14	0	42	0	0	0	32	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	250	66	18	0	65	0	0	0	12	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	567	124	22	2	95	24	40	0	40	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	997	268	22	14	160	64	121	0	46	46	5	0	1	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	1519	217	34	16	134	98	100	0	60	24	2	0	1	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	1943	221	37	3	240	91	160	0	53	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	1995	238	25	10	290	75	169	0	68	22	2	1	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	1527	140	31	10	101	98	101	0	46	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	960	78	40	6	29	26	56	0	26	23	2	1	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	889	162	34	5	120	78	160	0	53	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	854	234	54	0	58	67	20	0	33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. CAMINOS DEL INCA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	2

ESTACION	E2
CODIGO DE LA ESTACION	E2
DIA Y FECHA	MARTES 16 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
																					
00:00	01:00	E S	237	20	29	1	22	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	97	7	12	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	119	3	15		1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	138	4	8	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	6	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	91	9	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	122	12	5	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	142	17	21	2	13	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	153	15	23	9	16	18	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	148	22	33	5	14	12	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	10	24	7	11	10	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	172	29	54	10	8	17	7	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	260	45	77	18	13	46	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	640	115	143	64	21	109	12	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	803	120	170	91	40	134	11	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	546	140	210	100	47	120	15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	277	43	97	35	12	47	13	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	306	22	20	13	25	13	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	292	14	51	17	22	25	8	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	242	12	15	11	4	6	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	262	14	19	9	7	3	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	251	17	12	7	12	7	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	117	11	11	3	13	5	4	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	109	12	15	6	10	4	2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. CAMINOS DEL INCA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	3

ESTACION	E2
CODIGO DE LA ESTACION	E2
DIA Y FECHA	MIERCOLES 17 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
																					
00:00	01:00	E S	226	28	36	3	23	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	109	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	114	5	15	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	135	6	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	108	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	88	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	107	9	7	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	156	12	3	2	13	19	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	181	14	35	4	16	21	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	140	16	31	3	11	17	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	115	13	23	5	7	14	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	173	29	52	9	10	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	256	50	76	18	6	45	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	631	115	173	65	21	77	13	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	759	101	170	93	38	71	7	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	524	140	211	125	36	62	14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	276	59	84	37	12	39	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	306	23	53	15	21	22	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	366	20	39	6	37	85	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	256	16	23	9	13	22	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	264	13	11	7	17	56	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	251	14	10	8	13	13	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	10	6	1	12	12	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	116	9	3	1	14	6	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. CAMINOS DEL INCA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	4

ESTACION	E2
CODIGO DE LA ESTACION	E2
DIA Y FECHA	JUEVES 18 7 2019

HORA	SENTI DO	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.																					
00:00	01:00	E S	238	28	34	0	18	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	154	5	6	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	115	3	15	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	136	5	5	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	113	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	85	9	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	107	11	7	1	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	156	13	20	3	16	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	171	14	22	9	20	21	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	145	17	32	4	15	11	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	142	12	23	6	13	5	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	165	28	51	9	10	17	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	251	47	80	16	11	47	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	630	123	188	64	22	118	13	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	759	117	195	92	31	130	9	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	524	135	212	120	38	98	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	288	50	94	37	12	46	8	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	25	21	16	21	20	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	293	14	19	8	17	24	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	245	12	11	6	13	10	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	270	11	9	9	12	12	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	251	15	13	7	9	8	9	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	154	10	7	3	15	4	7	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	112	8	6	1	19	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. CAMINOS DEL INCA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E2
CODIGO DE LA ESTACION	E2
DIA Y FECHA	VIERNES 19/7/2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIAGRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	240	27	30	2	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	116	5	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	119	4	7	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	138	2	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	110	6	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	81	4	6	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	98	12	11	1	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	136	16	28	3	23	16	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	150	14	23	6	17	36	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	139	17	32	3	15	13	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	132	10	25	5	13	12	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	168	23	55	9	16	17	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	264	41	76	17	11	48	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	640	121	185	64	23	74	11	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	799	129	192	95	39	62	12	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	570	135	213	124	48	91	15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	289	49	98	40	14	58	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	310	26	35	15	19	67	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	298	28	26	6	21	58	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	264	15	13	11	11	28	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	257	11	6	9	15	10	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	248	16	12	7	13	7	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	132	13	3	5	16	6	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	121	9	2	6	14	4	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. CAMINOS DEL INCA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	6

ESTACION	E2
CODIGO DE LA ESTACION	E2
DIA Y FECHA	SABADO 20 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIAGRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	240	30	38	3	26	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	115	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	119	6	16	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	139	6	6	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	110	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	85	7	6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	100	8	5	1	5	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	141	13	21	2	11	16	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	152	15	23	4	14	22	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	131	19	33	3	10	3	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	121	13	24	5	9	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	174	29	54	9	9	17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	253	48	77	18	5	47	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	633	124	188	65	23	117	13	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	820	133	195	90	38	137	8	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	546	145	214	128	48	120	14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	277	51	96	37	12	48	9	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	22	15	21	14	7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	296	6	20	6	20	26	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	251	9	13	9	13	4	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	246	11	6	7	11	2	13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	252	15	12	8	18	8	9	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	195	2	3	1	15	4	6	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	125	1	2	1	14	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. CAMINOS DEL INCA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	7

ESTACION	E2
CODIGO DE LA ESTACION	E2
DIA Y FECHA	DOMINGO 21 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIAGRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	110	28	30	0	20	2	10			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	116	5	4	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	110	4	12	0	0	0	0			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	138	3	3	2	0	0	0			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	101	4	1	0	0	0	0			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	79	6	6	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	123	7	5	1	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	139	15	24	2	22	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	148	17	26	4	15	19	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	137	12	33	7	9	8	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	125	13	23	4	11	9	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	178	30	56	9	13	17	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	260	47	75	18	8	46	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	631	117	198	63	21	91	16	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	818	120	181	93	38	111	13	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	542	136	210	126	41	97	14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	270	63	100	38	15	47	8	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	307	25	24	15	21	30	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	378	19	19	6	23	26	7	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	261	13	14	9	11	16	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	262	11	9	7	13	25	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	254	15	11	8	12	16	7	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	178	8	10	4	14	11	4	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	136	3	7	3	12	9	4	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Av. Velasco Astete

VIA	AV. VELASCO ASTETE			
SENTIDO	←	E	→	S
UBICACIÓN	URB. PROLONGACION BENAVIDES			
DIA	1			

ESTACION	E3			
CODIGO DE LA ESTACION	E3			
DIA Y FECHA	LUNES	15	7	2019

HORA	SENTIDO	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.																					
00:00	01:00	E S	74	14	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	45	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	19	6	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	11	3	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	25	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	52	20	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	120	48	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	341	141	0	4	17	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	304	121	1	3	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	301	143	3	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	189	81		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	177	105	1	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	187	113	2	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	183	123	7	0	7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	183	117	5	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	52	20	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	122	48	2	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	352	141	0	4	27	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	341	121	1	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	331	143	5	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	193	81	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	180	105	1	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	187	113	2	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	169	123	4	0	7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VA	AV. VELASCO ASTETE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	2

ESTACION	E3
CODIGO DE LA ESTACION	E3
DIA Y FECHA	MARTES 16 7 2019

HORA	SENTI DO	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		
																						
00:00	01:00	E S	40	21	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	28	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	19	6	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	9	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	28	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	106	66	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	175	71	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	189	123	3	2	10	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	176	119	4	2	9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	185	134	3	0	8	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	167	115	4	2	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	180	126	2	0	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	194	128	2	1	6	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	180	117	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	52	20	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	120	48	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	352	141	0	3	17	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	333	121	1	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	331	143	3	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	189	81	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	175	120	1	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	187	91	5	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	169	123	4	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. VELASCO ASTETE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	3

ESTACION	E3
CODIGO DE LA ESTACION	E3
DIA Y FECHA	MIERCOLES 17/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	72	29	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	46	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	22	8	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	12	11	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	37	17	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	120	49	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	256	112	0	3	17	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	294	109	1	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	253	142	3	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	201	104	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	184	98	1	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	195	101	2	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	173	113	3	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	177	117	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	53	19	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	112	37	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	371	133	0	3	17	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	315	111	1	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	323	131	3	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	184	88	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	171	94	1	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	189	110	2	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	176	123	3	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. VELASCO ASTETE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	4

ESTACION	E3
CODIGO DE LA ESTACION	E3
DIA Y FECHA	JUEVES 18 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	60	21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	43	8	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	23	13	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	11	3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	26	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	53	21	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	120	48	0	17	33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	284	68	0	15	21	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	301	116	3	9	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	253	144	2	8	18	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	213	122	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	176	115	1	0	5	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	197	118	2	12	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	205	137	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	180	112	3	2	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	64	24	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	157	66	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	353	146	1	8	22	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	334	130	3	2	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	364	145	4	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	189	81	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	176	112	1	0	6	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	187	127	2	1	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	169	101	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. VELASCO ASTETE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E3
CODIGO DE LA ESTACION	E3
DIA Y FECHA	VIERNES 19 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	42	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	34	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	61	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	38	23	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	22	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	34	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	69	22	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	162	93	1	6	11	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	198	72	2	2	22	0	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	249	114	3	1	25	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	271	134	4	3	15	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	287	143	2	7	22	0	0	0	5		0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	283	153	5	4	13	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	343	124	4	4	11	0	1	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	322	162	6	2	6	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	279	171	3	0	15	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	301	120	7	2	18	0	1	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	271	142	5	1	25	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	304	156	4	11	19	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	321	185	11	8	25	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	262	105	18	5	22	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	232	88	17	4	18	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	199	69	7	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	170	56	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. VELASCO ASTETE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	6

ESTACION	E3
CODIGO DE LA ESTACION	E3
DIA Y FECHA	SABADO 20 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	93	59	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	57	45	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	62	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	48	25	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	27	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	40	17	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	79	43	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	155	97	1	1	13	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	220	88	10	1	28	0	1	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	238	112	11	1	26	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	261	165	13	3	18	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	284	138	12	5	25	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	283	147	12	4	20	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	343	143	11	2	16	0	1	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	320	154	12	2	14	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	283	161	12	1	18	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	305	129	17	2	22	0	1	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	293	132	15	1	29	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	324	156	13	2	21	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	323	185	23	8	30	0	0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	262	105	20	6	24	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	231	102	16	5	19	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	191	69	8	3	12	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	161	56	5	1	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	AV. VELASCO ASTETE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	7

ESTACION	E3
CODIGO DE LA ESTACION	E3
DIA Y FECHA	DOMINGO 21 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	211	52	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	132	52	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	96	22	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	72	28	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	62	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	64	11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	44	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	96	37	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	110	42	7	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	105	35	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	219	78	2	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	227	78	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	297	53	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	325	63	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	318	82	5	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	331	97	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	302	68	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	234	90	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	243	100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	263	91	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	208	72	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	163	56	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	168	100	2	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	148	40	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Jr. Vista Alegre Urbanización Los Parrales de Surco

VIA	JR. VISTA ALEGRE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB LOS PARRALES DE SURCO
DIA	1

ESTACION	E4
CODIGO DE LA ESTACION	E4
DIA Y FECHA	LUNES 15 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
00:00	01:00																			
00:00	01:00	225	16	35	1	20	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	89	11	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	121	6	16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	136	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	114	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	86	7	6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	90	8	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	138	13	21	2	14	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	143	15	23	4	15	22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	135	19	33	3	10	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	106	13	24	5	9	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	171	29	54	8	9	17	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	153	19	53	4	6	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	213	20	58	3	12	18	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	236	27	66	5	16	25	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	203	30	58	7	15	24	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	202	11	55	10	9	27	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	308	17	22	14	18	14	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	295	6	20	6	23	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	243	9	13	9	5	7	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	259	11	6	7	9	12	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	253	15	12	8	13	15	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	121	2	3	1	16	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	119	1	2	1	14	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA		JR. VISTA ALEGRE			
SENTIDO		←		→	
UBICACIÓN		URB PROLONGACION BENAVIDES			
DIA		2			

ESTACION		E4	
CODIGO DE LA ESTACION		E4	
DIA Y FECHA		MARTES	16/7/2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
																					
00:00	01:00	E S	238	25	28	3	22	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	117	15	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	121	9	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	140	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	86	7	6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	90	8	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	138	13	21	2	14	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	143	15	23	4	15	18	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	141	19	33	3	10	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	13	24	5	9	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	171	27	54	9	9	17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	153	19	53	7	6	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	213	20	58	4	14	18	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	236	22	66	5	18	25	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	203	24	58	5	17	24	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	202	11	55	11	9	27	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	22	13	18	14	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	295	6	20	6	23	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	241	9	13	9	5	18	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	253	11	6	7	9	12	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	242	15	12	8	13	9	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	2	3	1	16	16	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	119	1	2	1	14	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JR. VISTA ALEGRE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	3

ESTACION	E4
CODIGO DE LA ESTACION	E4
DIA Y FECHA	MIERCOLES 17/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	223	30	38	1	24	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	117	11	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	121	6	16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	140	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	86	7	14	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	90	8	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	138	13	21	2	14	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	143	15	23	1	15	22	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	141	18	33	3	10	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	13	24	5	9	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	171	28	54	8	9	17	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	153	19	53	5	6	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	213	20	58	3	14	18	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	236	27	66	4	18	23	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	203	30	58	5	17	18	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	193	11	55	11	9	26	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	22	15	23	14	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	295	6	20	6	23	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	250	9	13	9	5	17	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	259	11	6	7	9	12	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	253	15	12	8	13	18	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	2	3	1	16	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	119	1	2	1	14	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JR. VISTA ALEGRE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	4

ESTACION	E4
CODIGO DE LA ESTACION	E4
DIA Y FECHA	JUEVES 18/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	228	30	38	3	29	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	117	8	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	121	6	16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	140	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	86	7	6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	90	8	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	138	13	21	2	13	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	143	15	23	1	16	22	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	141	19	33	3	10	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	13	24	5	9	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	171	29	54	7	9	17	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	153	19	56	9	6	4	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	213	20	60	4	15	18	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	228	24	69	8	13	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	203	28	58	5	19	24	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	202	11	55	11	9	27	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	48	15	17	14	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	295	6	53	6	23	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	250	9	37	9	5	9	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	230	11	6	7	9	12	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	253	15	12	8	13	15	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	2	3	1	16	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	119	1	2	1	14	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JR. VISTA ALEGRE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E4
CODIGO DE LA ESTACION	E4
DIA Y FECHA	VIERNES 19 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	224	30	38	3	24	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	117	8	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	121	6	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	140	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	86	7	6	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	90	8	5	1	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	138	13	21	2	14	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	143	15	23	4	15	22	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	141	19	33	3	10	12	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	13	24	5	9	15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	171	29	54	9	9	17	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	153	19	53	7	6	14	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	213	20	58	4	14	18	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	236	27	86	5	18	25	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	203	30	69	5	17	24	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	202	11	55	9	9	27	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	22	13	21	14	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	295	6	20	6	23	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	250	9	13	9	5	14	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	259	11	6	7	9	12	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	253	15	12	8	13	15	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	2	3	1	16	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	119	1	2	1	14	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA		JR. VISTA ALEGRE			
SENTIDO		←		→	
UBICACIÓN		URB PROLONGACION BENAVIDES			
DIA		6			

ESTACION		E4	
CODIGO DE LA ESTACION		E4	
DIA Y FECHA		SABADO	2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	240	30	38	1	27	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	117	9	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	121	7	16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	140	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	86	7	6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	90	8	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	138	13	21	1	14	16	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	143	17	23	3	15	22	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	141	19	33	3	10	3	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	13	24	5	9	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	171	26	54	9	9	17	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	153	19	53	7	6	4	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	213	20	58	4	13	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	236	27	66	3	18	25	13	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	203	31	58	5	17	24	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	202	11	55	11	19	27	10	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	22	13	25	14	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	295	12	20	6	23	26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	250	15	13	9	5	19	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	259	11	6	7	9	17	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	253	15	12	8	13	14	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	2	3	1	16	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	119	1	2	1	14	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JR. VISTA ALEGRE
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	7

ESTACION	E4
CODIGO DE LA ESTACION	E4
DIA Y FECHA	DOMINGO 21 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	231	30	38	0	21	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	117	12	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	121	14	16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	140	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	114	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	86	10	6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	90	22	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	138	13	21	2	14	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	143	15	26	4	15	22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	141	19	33	3	10	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	106	13	24	6	9	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	171	23	47	7	9	17	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	153	17	53	8	6	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	213	20	58	4	12	18	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	236	27	62	5	15	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	203	24	57	5	17	24	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	202	11	60	11	9	27	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	308	17	39	14	17	14	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	295	6	20	6	21	26	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	250	9	13	9	5	18	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	259	11	6	7	9	12	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	253	15	12	8	11	15	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	121	2	3	1	16	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	119	1	2	1	14	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Jirón Loma Umbrosa

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	1		

ESTACION	E5		
CODIGO DE LA ESTACION	E5		
DIA Y FECHA	LUNES	15	7
			2019

HORA	SENTI DO	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	
																					
00:00	01:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	6	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	14	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	113	58	7	1	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	321	187	22	2	22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	201	119	16	3	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	186	76	15	0	12	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	60	28	18	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	157	161	9	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	156	156	5	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	253	86	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	20	11	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	39	45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	22	78	8	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	134	123	19	2	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	115	61	28	4	17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	210	60	1	5	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	42	22	17	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	37	19	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	1	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	2

ESTACION	E5
CODIGO DE LA ESTACION	E5
DIA Y FECHA	MARTES 16 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
																					
00:00	01:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	2	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	13	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	98	25	4	1	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	312	210	16	0	17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	158	159	12	1	18	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	152	81	11	0	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	51	11	17	0	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	82	80	14	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	121	78	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	223	71	7	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	24	36	2	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	36	34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	22	45	8	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	149	176	22	1	13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	221	126	32	1	20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	175	97	0	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	89	58	10	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	56	40	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	5	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	3

ESTACION	E5
CODIGO DE LA ESTACION	E5
DIA Y FECHA	MIERCOLES 17/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	4	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	123	32	8	0	12	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	321	78	11	1	22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	204	76	4	3	21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	194	85	16	1	14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	60	33	19	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	179	40	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	167	66	6	1	2	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	254	33	3	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	39	14	4	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	38	26	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	29	55	4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	298	130	11	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	347	114	12	2	15	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	287	87	13	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	103	42	2	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	100	41	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	4	12	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	4

ESTACION	E5
CODIGO DE LA ESTACION	E5
DIA Y FECHA	JUEVES 18/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	14	4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	155	23	7	4	11	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	342	110	13	1	22	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	217	59	22	1	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	205	55	32	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	162	4	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	151	5	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	165	31	18	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	234	71	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	21	5	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	45	33	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	43	43	2	2	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	115	89	16	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	198	74	13	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	178	69	11	4	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	55	28	9	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	29	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	4	5	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E5
CODIGO DE LA ESTACION	E5
DIA Y FECHA	VIERNES 19 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	6	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	12	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	212	23	5	1	11	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	352	69	14	5	25	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	245	70	18	4	12	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	298	66	16	1	9	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	100	27	11	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	115	27	9	1	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	146	74	8	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	214	79	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	24	9	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	58	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	67	8	7	3	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	238	112	14	2	17	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	279	115	18	4	11	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	236	82	11	2	8	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	98	61	8	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	49	59	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	23	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	9	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	6

ESTACION	E5
CODIGO DE LA ESTACION	E5
DIA Y FECHA	SABADO 20 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS					BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	9	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	5	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	15	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	54	28	22	1	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	186	76	38	1	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	298	71	8	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	254	62	7	0	3	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	157	33	9	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	64	42	9	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	167	33	5	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	345	53	14	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	14	27	1	0	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	15	21	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	33	12	2	1	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	287	132	12	0	2	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	387	131	19	4	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	311	98	22	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	123	67	14	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	153	61	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	103	11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	JIRÓN LOMA UMBROSA
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	7

ESTACION	E5
CODIGO DE LA ESTACION	E5
DIA Y FECHA	DOMINGO 21 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	5	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	13	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	112	23	9	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	165	69	11	1	4	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	153	70	8	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	186	66	3	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	143	27	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	123	28	2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	81	61	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	70	61	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	43	9	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	42	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	12	8	1	1	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	63	122	3	0	4	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	136	125	6	4	1	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	185	90	5	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	134	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	134	4	1	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	113	41	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	65	30	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Calle Cesar Díaz

VIA	CALLE CESAR DÍAZ		
SENTIDO	←	E	→ S
UBICACIÓN	URB LOS PARRALES DE SURCO		
DIA	1		

ESTACION	E6		
CODIGO DE LA ESTACION	E6		
DIA Y FECHA	LUNES	15	7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
																					
00:00	01:00	E S	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	31	3	22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	45	0	32	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	43	0	24	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	22	1	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	9	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	16	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	3	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	10	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	65	2	15	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	185	8	87	4	18	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	77	10	62	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	63	4	59	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	40	4	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	21	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	11	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	CALLE CESAR DIAZ		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	2		

ESTACION	E6	
CODIGO DE LA ESTACION	E6	
DIA Y FECHA	MARTES	16/7/2019

HORA	SENTIDO	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	
																					
00:00	01:00	E S	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	0	2	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	16	2	11	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	22	2	17	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	41	0	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	22	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	8	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	4	0	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	20	0	2	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	14	0	12	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	3	2	8	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	2	0	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	2	4	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	26	2	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	171	4	78	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	72	1	42	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	59	0	21	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	43	1	18		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	18	0	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	CALLE CESAR DIAZ
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	3

ESTACION	E6
CODIGO DE LA ESTACION	E6
DIA Y FECHA	MIERCOLES 17/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	8	2	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	16	3	8	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	27	4	14	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	51	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	24	1	4	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	26	5	1	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	30	1	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	44	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	55	0	13	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	21	4	12	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	33	0	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	31	4	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	56	0	26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	73	11	32	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	81	2	16	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	36	0	21	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	22	1	3		3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	10	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	CALLE CESAR DIAZ
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	4

ESTACION	E6
CODIGO DE LA ESTACION	E6
DIA Y FECHA	JUEVES 18 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	2	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	16	2	12	5	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	34	2	23	1	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	54	0	12	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	31	0	4	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	16	2	1	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	28	1	6	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	53	1	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	34	0	15	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	18	3	14	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	30	0	11	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	30	1	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	70	0	32	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	88	5	85	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	71	1	55	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	56	0	27	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	25	1	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	17	0	18	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	CALLE CESAR DIAZ
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E6
CODIGO DE LA ESTACION	E6
DIA Y FECHA	VIERNES 19 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	2	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	2	1	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	25	1	12	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	45	2	19	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	33	1	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	17	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	25	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	30	1	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	35	1	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	42	0	15	2	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	21	1	14	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	33	0	11	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	31	1	21	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	66	0	20	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	132	2	65	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	30	1	43	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	55	0	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	31	2	15		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	45	0	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	20	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	CALLE CESAR DIAZ
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	6

ESTACION	E6
CODIGO DE LA ESTACION	E6
DIA Y FECHA	SABADO 20 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	2	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	19	3	9	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	21	4	19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	43	0	11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	16	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	23	5	1	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	27	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	56	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	52	0	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	19	4	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	29	0	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	30	4	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	69	0	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	71	4	72	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	75	2	59	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	47	2	27	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	22	1	20	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	17	0	21	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	10	0	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	CALLE CESAR DIAZ
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	7

ESTACION	E6
CODIGO DE LA ESTACION	E6
DIA Y FECHA	DOMINGO 21 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	2	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	5	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	12	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	14	0	11	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	10	1	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	17	1	2	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S		0	4	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	21	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	25	0	15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	9	2	14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	6	1	11	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	20	1	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	66	2	32	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	53	3	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	46	1	31	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	41	3	16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	29	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	24	1	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	16	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Pasaje Clark

VIA	PASAJE CLARK		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB LOS PARRALES DE SURCO		
DIA	1		

ESTACION	E7		
CODIGO DE LA ESTACION	E7		
DIA Y FECHA	LUNES	15	7
			2019

HORA	SENTIDO	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. VEHL																						
00:00	01:00	E S	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01:00	02:00	E S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02:00	03:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
04:00	05:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05:00	06:00	E S	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
06:00	07:00	E S	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
07:00	08:00	E S	11	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08:00	09:00	E S	9	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
09:00	10:00	E S	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10:00	11:00	E S	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11:00	12:00	E S	11	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12:00	13:00	E S	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13:00	14:00	E S	14	9	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14:00	15:00	E S	9	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15:00	16:00	E S	12	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16:00	17:00	E S	7	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17:00	18:00	E S	10	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18:00	19:00	E S	14	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19:00	20:00	E S	11	6	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20:00	21:00	E S	13	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21:00	22:00	E S	9	7	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22:00	23:00	E S	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23:00	00:00	E S	10	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	PASAJE CLARK		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	2		

ESTACION	E7	
CODIGO DE LA ESTACION	E7	
DIA Y FECHA	MARTES	16/7/2019

HORA	SENTI DO	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	
																					
00:00	01:00	E S	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	13	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	7	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	9	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	5	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	13	3	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	10	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	11	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	10	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	12	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	14	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	11	9	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	13	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	9	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	6	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	PASAJE CLARK		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	3		

ESTACION	E7	
CODIGO DE LA ESTACION	E7	
DIA Y FECHA	MIERCOLES	17/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	6	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	8	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	11	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	9	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	15	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	11	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	14	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	10	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	12	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	11	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	15	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	10	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	11	8	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	13	4	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	9	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	11	4	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	PASAJE CLARK		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	4		

ESTACION	E7	
CODIGO DE LA ESTACION	E7	
DIA Y FECHA	JUEVES	18/7/2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
DIA GRA. VEH.																					
00:00	01:00	E S	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	12	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	14	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	9	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	13	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	9	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	12	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	9	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	13	6	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	11	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	7	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	14	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	11	3	6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	9	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	13	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	12	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	PASAJE CLARK
SENTIDO	← E → S
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES
DIA	5

ESTACION	E7
CODIGO DE LA ESTACION	E7
DIA Y FECHA	VIERNES 19 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	12	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	14	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	10	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	13	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	15	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	9	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	11	5	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	8	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	6	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	11	4	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	13	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	7	6	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	14	9	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	10	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	13	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	9	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	PASAJE CLARK		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	6		

ESTACION	E7	
CODIGO DE LA ESTACION	E7	
DIA Y FECHA	SABADO	20 7 2019

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	9	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	10	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	9	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	12	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	9	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	12	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	15	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	16	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	11	9	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	13	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	14	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	10	4	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	12	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	7	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	9	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	11	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

VIA	PASAJE CLARK		
SENTIDO	←	E	→
UBICACIÓN	URB PROLONGACION BENAVIDES		
DIA	7		

ESTACION	E7	
CODIGO DE LA ESTACION	E7	
DIA Y FECHA	DOMINGO	21 7 2019

HORA	SENTI DO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
DIA GRA. VEH.																				
00:00	01:00	E S	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00	02:00	E S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00	03:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00	04:00	E S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00	05:00	E S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00	06:00	E S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00	07:00	E S	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00	08:00	E S	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00	09:00	E S	11	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00	10:00	E S	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	E S	13	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	E S	16	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	13:00	E S	8	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	14:00	E S	12	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	15:00	E S	9	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	16:00	E S	11	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	17:00	E S	14	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	18:00	E S	13	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:00	19:00	E S	11	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	E S	10	9	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	E S	9	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	E S	12	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	E S	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00	00:00	E S	15	4	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019)

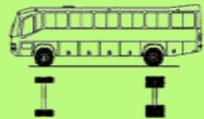
Anexo 5: Factor Camión

- Relación de cargas por ejes para determinar ejes equivalentes (EE)

Tipo de Eje	Eje Equivalente (EE8.2 tn)
Eje Simple de ruedas simples (EES1)	$EES1 = (P / 6.6)^{4.0}$
Eje Simple de ruedas dobles (EES2)	$EES2 = (P / 8.2)^{4.0}$
Eje Tándem (1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EETA1)	$EETA1 = (P / 14.8)^{4.0}$
Eje Tándem (2 ejes de ruedas dobles) (EETA2)	$EETA2 = (P / 15.1)^{4.0}$
Ejes Tridem (2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EETR1)	$EETR1 = (P / 20.7)^{3.9}$
Ejes Tridem (3 ejes de ruedas dobles) (EETR2)	$EETR2 = (P / 21.8)^{3.9}$
P = peso real por eje en toneladas	

Fuente: Manual de carreteras de Diseño Geométrico DG-2018 (2018)

- Factor camión para bus

Configuración Vehicular									
2E									
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 8.2)^{4.0}$	-	-	-	-	-	-	
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Simple	-	-	-	-	-	-	
Tipo de rueda	Ruedas simples	Ruedas dobles	-	-	-	-	-	-	
Peso	7	11	-	-	-	-	-	-	
Factor EE.	1.265	3.238	-	-	-	-	-	-	
Total factor camión	4.504								
Configuración Vehicular									
3E									
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 14.8)^{4.0}$	-	-	-	-	-	-	
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Tandem	-	-	-	-	-	-	
Tipo de rueda	Ruedas simples	1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple	-	-	-	-	-	-	
Peso	7	16	-	-	-	-	-	-	
Factor EE.	1.265	1.366	-	-	-	-	-	-	
Total factor camión	2.631								

Fuente: Elaboración propia (2019)

- Factor camión para camión

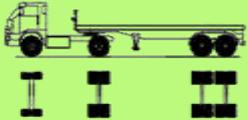
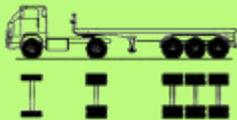
Configuración Vehicular								
C2								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 8.2)^{04.0}$	-	-	-	-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Simple	-	-	-	-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	Ruedas dobles	-	-	-	-	-	-
Peso	7	11	-	-	-	-	-	-
Factor EE.	1.265	3.238	-	-	-	-	-	-
Total factor camión	4.504							

Configuración Vehicular								
C3								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 15.1)^{4.0}$	-	-	-	-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Tandem	-	-	-	-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	Ruedas dobles	-	-	-	-	-	-
Peso	7	18	-	-	-	-	-	-
Factor EE.	1.265	2.019	-	-	-	-	-	-
Total factor camión	3.285							

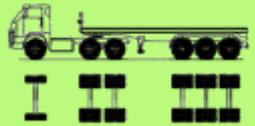
Configuración Vehicular								
C4								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 20.7)^{3.9}$			-	-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Ejes Tridem			-	-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple			-	-	-	-
Peso	7	23			-	-	-	-
Factor EE.	1.265	1.508			-	-	-	-
Total factor camión	2.774							

Fuente: Elaboración propia (2019)

- Factor camión para semitrayer

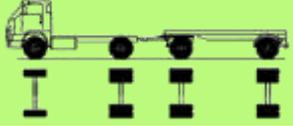
Configuración Vehicular								
2S2								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 8.2)^{04.0}$	$(P / 15.1)^{4.0}$		-	-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Simple	Eje Tándem		-	-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	Ruedas dobles	2 ejes de ruedas dobles		-	-	-	-
Peso	7	11	18		-	-	-	-
Factor EE.	1.265	3.238	2.019		-	-	-	-
Total factor camión	6.523							
Configuración Vehicular								
2S3								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 8.2)^{04.0}$	$(P / 21.8)^{3.9}$			-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Simple	Ejes Tridem			-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	ruedas dobles	3 ejes de ruedas dobles			-	-	-
Peso	7	11	25			-	-	-
Factor EE.	1.265	3.238	1.706			-	-	-
Total factor camión	6.210							
Configuración Vehicular								
3S2								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 15.1)^{4.0}$		$(P / 15.1)^{4.0}$		-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Tandem		Eje Tandem		-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	2 ejes de ruedas dobles		2 ejes de ruedas dobles		-	-	-
Peso	7	18		18		-	-	-
Factor EE.	1.265	2.019213454		2.019213454		-	-	-
Total factor camión	5.304							

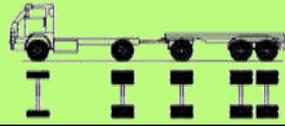
Fuente: Elaboración propia (2019)

Configuración Vehicular								
3S3								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	(P / 6.6) ^{4.0}	(P / 15.1) ^{4.0}			(P / 21.8) ^{3.9}			- -
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Tandem			Ejes Tridem			- -
Tipo de rueda	Ruedas simples	2 ejes de ruedas dobles			3 ejes de ruedas dobles			- -
Peso	7	18			25			- -
Factor EE.	1.265	2.019213454			1.706026248			- -
Total factor camión	4.991							

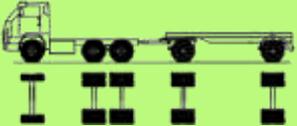
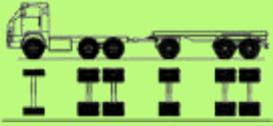
Fuente: Elaboración propia (2019)

- Factor camión para trayler

Configuración Vehicular								
2T2								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	(P / 6.6) ^{4.0}	(P / 8.2) ^{04.0}	(P / 8.2) ^{04.0}	(P / 8.2) ^{04.0}	-	-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Simple	Eje Simple	Eje Simple	-	-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	Ruedas dobles	Ruedas dobles	Ruedas dobles	-	-	-	-
Peso	7	11	11	11	-	-	-	-
Factor EE.	1.265	3.238	3.238	3.238	-	-	-	-
Total factor camión	10.980							

configuración Vehicular								
2T3								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	(P / 6.6) ^{4.0}	(P / 8.2) ^{04.0}	(P / 8.2) ^{04.0}	(P / 15.1) ^{4.0}		-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Simple	Eje Simple	Eje Tandem		-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	Ruedas dobles	Ruedas dobles	2 ejes de ruedas dobles		-	-	-
Peso	7	11	11	18		-	-	-
Factor EE.	1.265	3.238	3.238	2.019		-	-	-
Total factor camión	9.761							

Fuente: Elaboración propia (2019)

Configuración Vehicular								
3T2								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 15.1)^{4.0}$		$(P / 8.2)^{4.0}$	$(P / 8.2)^{4.0}$	-	-	-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Tandem		Eje Simple	Eje Simple	-	-	-
Tipo de rueda	Ruedas simples	2 ejes de ruedas dobles		Ruedas dobles	Ruedas dobles	-	-	-
Peso	7	18		11	11	-	-	-
Factor EE.	1.265	2.019		3.238	3.238	-	-	-
Total factor camión	9.761							
Configuración Vehicular								
3T3								
								
Ejes	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Eje equivalente	$(P / 6.6)^{4.0}$	$(P / 15.1)^{4.0}$		$(P / 8.2)^{4.0}$	$(P / 15.1)^{4.0}$			-
Tipo de eje	Eje Simple	Eje Tandem		Eje Simple	Eje Tandem			-
Tipo de rueda	Ruedas simples	2 ejes de ruedas dobles		Ruedas dobles	2 ejes de ruedas dobles			-
Peso	7	18		11	18			-
Factor EE.	1.265	2.019		3.238	2.019			-
Total factor camión	8.542							

Fuente: Elaboración propia (2019)

Anexo 6 : Calculo de EAL

• Av. Tomás Marsano - Vía Arterial

Datos		Omnibus		Camiones			Semitrayer				Traylers				Parcial	Acumulado	Total
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Índice Medio Diario Anual	2019	1887.00	0.00	1455.00	555.00	27.00	13.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69			
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04			
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	3102153	0	2391962	665459	27338	27213	7744	1822	0	0	0	0	0	6223689	6223689	6.22E+06
	2020	3147134	0	2480225	690014	28347	28217	8030	1889	0	0	0	0	0	6383855	12607544	1.26E+07
	2021	3192767	0	2571745	715476	29393	29258	8326	1959	0	0	0	0	0	6548923	19156468	1.92E+07
	2022	3239062	0	2666643	741877	30477	30338	8633	2031	0	0	0	0	0	6719061	25875528	2.59E+07
	2023	3286029	0	2765042	769252	31602	31457	8952	2106	0	0	0	0	0	6894439	32769967	3.28E+07
	2024	3333676	0	2867072	797638	32768	32618	9282	2184	0	0	0	0	0	7075237	39845204	3.98E+07
	2025	3382014	0	2972867	827070	33977	33821	9624	2264	0	0	0	0	0	7261639	47106843	4.71E+07
	2026	3431054	0	3082566	857589	35231	35069	9980	2348	0	0	0	0	0	7453836	54560679	5.46E+07
	2027	3480804	0	3196313	889234	36531	36363	10348	2434	0	0	0	0	0	7652027	62212706	6.22E+07
	2028	3531276	0	3314256	922047	37879	37705	10730	2524	0	0	0	0	0	7856417	70069123	7.01E+07
	2029	3582479	0	3436553	956071	39276	39097	11126	2617	0	0	0	0	0	8067218	78136341	7.81E+07
	2030	3634425	0	3563361	991350	40726	40539	11536	2714	0	0	0	0	0	8284651	86420992	8.64E+07
	2031	3687124	0	3694849	1027930	42228	42035	11962	2814	0	0	0	0	0	8508943	94929935	9.49E+07
	2032	3740587	0	3831189	1065861	43787	43586	12403	2918	0	0	0	0	0	8740332	103670267	1.04E+08
	2033	3794826	0	3972560	1105191	45402	45195	12861	3025	0	0	0	0	0	8979061	112649328	1.13E+08
	2034	3849851	0	4119148	1145973	47078	46862	13336	3137	0	0	0	0	0	9225384	121874712	1.22E+08
	2035	3905674	0	4271144	1188259	48815	48591	13828	3253	0	0	0	0	0	9479564	131354276	1.31E+08
	2036	3962306	0	4428749	1232106	50616	50384	14338	3373	0	0	0	0	0	9741873	141096149	1.41E+08
	2037	4019760	0	4592170	1277571	52484	52244	14867	3497	0	0	0	0	0	10012592	151108742	1.51E+08
	2038	4078046	0	4761621	1324713	54421	54171	15415	3626	0	0	0	0	0	10292014	161400756	1.61E+08
	2039	4137178	0	4937325	1373595	56429	56170	15984	3760	0	0	0	0	0	10580442	171981198	1.72E+08
	2040	4197167	0	5119512	1424281	58511	58243	16574	3899	0	0	0	0	0	10878187	182859385	1.83E+08
	2041	4258026	0	5308422	1476837	60670	60392	17186	4043	0	0	0	0	0	11185576	194044960	1.94E+08

2042	4319767	0	5504303	1531332	62909	62621	17820	4192	0	0	0	0	0	11502944	205547904	2.06E+08
2043	4382404	0	5707412	1587838	65230	64931	18477	4347	0	0	0	0	0	11830639	217378543	2.17E+08
2044	4445949	0	5918016	1646429	67637	67327	19159	4507	0	0	0	0	0	12169024	229547568	2.30E+08
2045	4510415	0	6136390	1707183	70133	69812	19866	4673	0	0	0	0	0	12518472	242066039	2.42E+08
2046	4575816	0	6362823	1770178	72721	72388	20599	4846	0	0	0	0	0	12879370	254945410	2.55E+08
2047	4642165	0	6597611	1835497	75404	75059	21359	5025	0	0	0	0	0	13252121	268197531	2.68E+08
2048	4709477	0	6841063	1903227	78187	77829	22148	5210	0	0	0	0	0	13637140	281834670	2.82E+08
2049	4777764	0	7093498	1973456	81072	80700	22965	5402	0	0	0	0	0	14034858	295869528	2.96E+08
2050	4847042	0	7355248	2046277	84063	83678	23812	5602	0	0	0	0	0	14445722	310315250	3.10E+08
2051	4917324	0	7626657	2121784	87165	86766	24691	5808	0	0	0	0	0	14870195	325185445	3.25E+08
2052	4988625	0	7908081	2200078	90382	89968	25602	6023	0	0	0	0	0	15308758	340494203	3.40E+08
2053	5060960	0	8199889	2281261	93717	93287	26547	6245	0	0	0	0	0	15761906	356256108	3.56E+08
2054	5134344	0	8502465	2365439	97175	96730	27526	6475	0	0	0	0	0	16230154	372486263	3.72E+08
2055	5208792	0	8816206	2452724	100761	100299	28542	6714	0	0	0	0	0	16714038	389200300	3.89E+08
2056	5284319	0	9141524	2543230	104479	104000	29595	6962	0	0	0	0	0	17214109	406414409	4.06E+08
2057	5360942	0	9478846	2637075	108334	107838	30687	7219	0	0	0	0	0	17730941	424145350	4.24E+08
2058	5438676	0	9828615	2734383	112331	111817	31820	7485	0	0	0	0	0	18265127	442410477	4.42E+08
2059	5517536	0	10191291	2835282	116476	115943	32994	7762	0	0	0	0	0	18817284	461227761	4.61E+08

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Av. Caminos del Inca - Vía Colectora con Buses

Datos		Ómnibus		Camiones			Semitrayler				Traylers				Parcial	Acumulado	Total
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Índice Medio Diario Anual	2019	143.14	2.71	28.71	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69			
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04			
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	235321	3421	47205	3768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	289716	289716	2.90E+05
	2020	238733	3471	48947	3907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295058	584774	5.85E+05
	2021	242195	3521	50753	4052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300521	885294	8.85E+05
	2022	245707	3572	52626	4201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306106	1191400	1.19E+06
	2023	249269	3624	54568	4356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311817	1503217	1.50E+06
	2024	252884	3676	56581	4517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	317658	1820876	1.82E+06
	2025	256551	3730	58669	4684	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323633	2144509	2.14E+06
	2026	260271	3784	60834	4856	0	0	0	0	0	0	0	0	0	329745	2474254	2.47E+06
	2027	264045	3838	63079	5036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	335998	2810251	2.81E+06
	2028	267873	3894	65407	5221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342395	3152647	3.15E+06
	2029	271757	3951	67820	5414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	348942	3501589	3.50E+06
	2030	275698	4008	70323	5614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355642	3857231	3.86E+06
	2031	279696	4066	72917	5821	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362500	4219731	4.22E+06
	2032	283751	4125	75608	6036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	369520	4589251	4.59E+06
	2033	287866	4185	78398	6258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	376707	4965958	4.97E+06
	2034	292040	4245	81291	6489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	384065	5350023	5.35E+06
	2035	296274	4307	84291	6729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	391601	5741624	5.74E+06
	2036	300570	4369	87401	6977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399318	6140942	6.14E+06
	2037	304928	4433	90626	7235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	407222	6548164	6.55E+06

2038	309350	4497	93970	7502	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415319	6963482	6.96E+06
2039	313835	4562	97438	7778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	423614	7387096	7.39E+06
2040	318386	4628	101033	8065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	432113	7819209	7.82E+06
2041	323003	4696	104761	8363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	440822	8260032	8.26E+06
2042	327686	4764	108627	8672	0	0	0	0	0	0	0	0	0	449748	8709780	8.71E+06
2043	332438	4833	112635	8992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458897	9168677	9.17E+06
2044	337258	4903	116791	9323	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468276	9636953	9.64E+06
2045	342148	4974	121101	9667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477891	10114843	1.01E+07
2046	347109	5046	125570	10024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487749	10602593	1.06E+07
2047	352142	5119	130203	10394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	497859	11100452	1.11E+07
2048	357249	5193	135008	10778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	508227	11608679	1.16E+07
2049	362429	5269	139990	11175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	518862	12127541	1.21E+07
2050	367684	5345	145155	11588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	529772	12657313	1.27E+07
2051	373015	5423	150511	12015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540964	13198277	1.32E+07
2052	378424	5501	156065	12459	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552449	13750726	1.38E+07
2053	383911	5581	161824	12918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	564235	14314961	1.43E+07
2054	389478	5662	167795	13395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576330	14891291	1.49E+07
2055	395125	5744	173987	13889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	588746	15480037	1.55E+07
2056	400855	5827	180407	14402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	601491	16081527	1.61E+07
2057	406667	5912	187064	14933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	614576	16696104	1.67E+07
2058	412564	5998	193967	15484	0	0	0	0	0	0	0	0	0	628012	17324116	1.73E+07
2059	418546	6085	201124	16056	0	0	0	0	0	0	0	0	0	641810	17965926	1.80E+07

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Av. Velasco Astete - Vía Colectora sin Buses

Datos		Ómnibus		Camiones			Semitrayler				Traylers				Parcial	Acumulado	Total
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Índice Medio Diario Anual	2019	6.00	1.00	41.00	6.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69				
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04				
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365				
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	9863.76	1260.35	67402.36	7194.15	0.00	0.00	0.00	1821.72	0.00	0.00	0.00	0.00	87542.33	87542.33	8.75E+04	
2020		10007	1279	69890	7460	0	0	0	1889	0	0	0	0	90523	178066	1.78E+05	
2021		10152	1297	72468	7735	0	0	0	1959	0	0	0	0	93611	271677	2.72E+05	
2022		10299	1316	75143	8020	0	0	0	2031	0	0	0	0	96809	368486	3.68E+05	
2023		10448	1335	77915	8316	0	0	0	2106	0	0	0	0	100121	468606	4.69E+05	
2024		10600	1354	80790	8623	0	0	0	2184	0	0	0	0	103551	572158	5.72E+05	
2025		10754	1374	83772	8941	0	0	0	2264	0	0	0	0	107105	679262	6.79E+05	
2026		10910	1394	86863	9271	0	0	0	2348	0	0	0	0	110785	790047	7.90E+05	
2027		11068	1414	90068	9613	0	0	0	2434	0	0	0	0	114597	904645	9.05E+05	
2028		11228	1435	93391	9968	0	0	0	2524	0	0	0	0	118547	1023191	1.02E+06	
2029		11391	1455	96838	10336	0	0	0	2617	0	0	0	0	122637	1145829	1.15E+06	
2030		11556	1477	100411	10717	0	0	0	2714	0	0	0	0	126875	1272704	1.27E+06	
2031		11724	1498	104116	11113	0	0	0	2814	0	0	0	0	131265	1403968	1.40E+06	
2032		11894	1520	107958	11523	0	0	0	2918	0	0	0	0	135812	1539780	1.54E+06	
2033		12066	1542	111942	11948	0	0	0	3025	0	0	0	0	140523	1680303	1.68E+06	
2034		12241	1564	116072	12389	0	0	0	3137	0	0	0	0	145404	1825707	1.83E+06	
2035		12419	1587	120355	12846	0	0	0	3253	0	0	0	0	150460	1976166	1.98E+06	
2036		12599	1610	124796	13320	0	0	0	3373	0	0	0	0	155698	2131864	2.13E+06	
2037		12781	1633	129401	13812	0	0	0	3497	0	0	0	0	161125	2292989	2.29E+06	
2038		12967	1657	134176	14321	0	0	0	3626	0	0	0	0	166748	2459737	2.46E+06	
2039		13155	1681	139127	14850	0	0	0	3760	0	0	0	0	172573	2632310	2.63E+06	
2040		13346	1705	144261	15398	0	0	0	3899	0	0	0	0	178609	2810918	2.81E+06	

2041	13539	1730	149584	15966	0	0	0	4043	0	0	0	0	0	184862	2995780	3.00E+06
2042	13735	1755	155104	16555	0	0	0	4192	0	0	0	0	0	191341	3187122	3.19E+06
2043	13935	1780	160827	17166	0	0	0	4347	0	0	0	0	0	198055	3385177	3.39E+06
2044	14137	1806	166762	17799	0	0	0	4507	0	0	0	0	0	205011	3590188	3.59E+06
2045	14342	1832	172915	18456	0	0	0	4673	0	0	0	0	0	212219	3802407	3.80E+06
2046	14549	1859	179296	19137	0	0	0	4846	0	0	0	0	0	219688	4022095	4.02E+06
2047	14760	1886	185912	19843	0	0	0	5025	0	0	0	0	0	227426	4249521	4.25E+06
2048	14974	1913	192772	20575	0	0	0	5210	0	0	0	0	0	235446	4484967	4.48E+06
2049	15192	1941	199886	21335	0	0	0	5402	0	0	0	0	0	243755	4728722	4.73E+06
2050	15412	1969	207261	22122	0	0	0	5602	0	0	0	0	0	252366	4981088	4.98E+06
2051	15635	1998	214909	22938	0	0	0	5808	0	0	0	0	0	261289	5242377	5.24E+06
2052	15862	2027	222839	23785	0	0	0	6023	0	0	0	0	0	270536	5512913	5.51E+06
2053	16092	2056	231062	24662	0	0	0	6245	0	0	0	0	0	280118	5793031	5.79E+06
2054	16325	2086	239588	25572	0	0	0	6475	0	0	0	0	0	290048	6083078	6.08E+06
2055	16562	2116	248429	26516	0	0	0	6714	0	0	0	0	0	300338	6383416	6.38E+06
2056	16802	2147	257596	27494	0	0	0	6962	0	0	0	0	0	311002	6694418	6.69E+06
2057	17046	2178	267102	28509	0	0	0	7219	0	0	0	0	0	322053	7016472	7.02E+06
2058	17293	2210	276958	29561	0	0	0	7485	0	0	0	0	0	333507	7349978	7.35E+06
2059	17544	2242	287177	30652	0	0	0	7762	0	0	0	0	0	345376	7695354	7.70E+06

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Jirón Vista Alegre - Vía Local con Buses

Datos		Ómnibus		Camiones			Semitrayer				Traylers				Parcial	Acumulado	Total
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Índice Medio Diario Anual	2019	121.29	3.43	15.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69			
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04			
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	199389	4321	25599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229309	229309	2.29E+05
2020		202280	4384	26543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233207	462516	4.63E+05
2021		205213	4447	27523	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237183	699699	7.00E+05
2022		208189	4512	28538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241239	940938	9.41E+05
2023		211207	4577	29592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245376	1186315	1.19E+06
2024		214270	4644	30683	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249597	1435912	1.44E+06
2025		217377	4711	31816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253903	1689815	1.69E+06
2026		220529	4779	32990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	258298	1948113	1.95E+06
2027		223726	4849	34207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262782	2210895	2.21E+06
2028		226970	4919	35469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267359	2478254	2.48E+06
2029		230262	4990	36778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	272030	2750283	2.75E+06
2030		233600	5063	38135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	276798	3027081	3.03E+06
2031		236988	5136	39542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	281666	3308747	3.31E+06
2032		240424	5210	41001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286636	3595383	3.60E+06
2033		243910	5286	42514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	291710	3887094	3.89E+06
2034		247447	5363	44083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296893	4183986	4.18E+06
2035		251035	5440	45710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302185	4486171	4.49E+06
2036		254675	5519	47397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307591	4793762	4.79E+06
2037		258367	5599	49145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313112	5106874	5.11E+06

2038	262114	5681	50959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318753	5425627	5.43E+06
2039	265914	5763	52839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324517	5750144	5.75E+06
2040	269770	5846	54789	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330406	6080550	6.08E+06
2041	273682	5931	56811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	336424	6416974	6.42E+06
2042	277650	6017	58907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342575	6759548	6.76E+06
2043	281676	6105	61081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	348862	7108410	7.11E+06
2044	285760	6193	63335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355288	7463698	7.46E+06
2045	289904	6283	65672	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	361859	7825557	7.83E+06
2046	294108	6374	68095	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	368577	8194133	8.19E+06
2047	298372	6466	70608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	375446	8569580	8.57E+06
2048	302699	6560	73213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382472	8952051	8.95E+06
2049	307088	6655	75915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	389658	9341709	9.34E+06
2050	311540	6752	78716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	397008	9738717	9.74E+06
2051	316058	6850	81621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	404528	10143245	1.01E+07
2052	320641	6949	84632	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	412222	10555467	1.06E+07
2053	325290	7050	87755	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420095	10975562	1.10E+07
2054	330007	7152	90993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428152	11403714	1.14E+07
2055	334792	7256	94351	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	436399	11840113	1.18E+07
2056	339646	7361	97833	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	444840	12284953	1.23E+07
2057	344571	7468	10144 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453481	12738434	1.27E+07
2058	349567	7576	10518 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	462329	13200763	1.32E+07
2059	354636	7686	10906 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	471389	13672153	1.37E+07

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Jirón Loma Umbrosa - Vía Local sin Buses

Datos		Ómnibus		Camiones			Semitrayler				Traylers				Parcial	Acumulado	Total
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Índice Medio Diario Anual	2019	0.00	0.00	29.43	2.86	0.29	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69			
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04			
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	0	0	48379	3426	289	299	0	0	0	0	0	0	0	52394	52394	5.24E+04
2020		0	0	50165	3552	300	310	0	0	0	0	0	0	0	54327	106720	1.07E+05
2021		0	0	52016	3683	311	322	0	0	0	0	0	0	0	56331	163052	1.63E+05
2022		0	0	53935	3819	323	333	0	0	0	0	0	0	0	58410	221462	2.21E+05
2023		0	0	55925	3960	334	346	0	0	0	0	0	0	0	60565	282027	2.82E+05
2024		0	0	57989	4106	347	358	0	0	0	0	0	0	0	62800	344828	3.45E+05
2025		0	0	60129	4258	360	372	0	0	0	0	0	0	0	65118	409945	4.10E+05
2026		0	0	62347	4415	373	385	0	0	0	0	0	0	0	67520	477466	4.77E+05
2027		0	0	64648	4578	387	400	0	0	0	0	0	0	0	70012	547478	5.47E+05
2028		0	0	67034	4747	401	414	0	0	0	0	0	0	0	72595	620073	6.20E+05
2029		0	0	69507	4922	416	430	0	0	0	0	0	0	0	75274	695348	6.95E+05
2030		0	0	72072	5103	431	445	0	0	0	0	0	0	0	78052	773399	7.73E+05
2031		0	0	74731	5292	447	462	0	0	0	0	0	0	0	80932	854331	8.54E+05
2032		0	0	77489	5487	463	479	0	0	0	0	0	0	0	83918	938250	9.38E+05
2033		0	0	80348	5690	480	497	0	0	0	0	0	0	0	87015	1025265	1.03E+06
2034		0	0	83313	5899	498	515	0	0	0	0	0	0	0	90226	1115490	1.12E+06
2035		0	0	86387	6117	517	534	0	0	0	0	0	0	0	93555	1209045	1.21E+06
2036		0	0	89575	6343	536	554	0	0	0	0	0	0	0	97007	1306053	1.31E+06
2037		0	0	92880	6577	555	574	0	0	0	0	0	0	0	100587	1406640	1.41E+06
2038		0	0	96308	6820	576	595	0	0	0	0	0	0	0	104299	1510938	1.51E+06
2039		0	0	99861	7071	597	617	0	0	0	0	0	0	0	108147	1619085	1.62E+06
2040		0	0	103546	7332	619	640	0	0	0	0	0	0	0	112138	1731223	1.73E+06

2041	0	0	107367	7603	642	664	0	0	0	0	0	0	0	116276	1847499	1.85E+06
2042	0	0	111329	7883	666	688	0	0	0	0	0	0	0	120566	1968065	1.97E+06
2043	0	0	115437	8174	690	714	0	0	0	0	0	0	0	125015	2093080	2.09E+06
2044	0	0	119697	8476	716	740	0	0	0	0	0	0	0	129628	2222708	2.22E+06
2045	0	0	124114	8789	742	767	0	0	0	0	0	0	0	134411	2357119	2.36E+06
2046	0	0	128693	9113	770	795	0	0	0	0	0	0	0	139371	2496491	2.50E+06
2047	0	0	133442	9449	798	825	0	0	0	0	0	0	0	144514	2641005	2.64E+06
2048	0	0	138366	9798	827	855	0	0	0	0	0	0	0	149847	2790851	2.79E+06
2049	0	0	143472	10159	858	887	0	0	0	0	0	0	0	155376	2946227	2.95E+06
2050	0	0	148766	10534	890	920	0	0	0	0	0	0	0	161109	3107336	3.11E+06
2051	0	0	154255	10923	922	953	0	0	0	0	0	0	0	167054	3274391	3.27E+06
2052	0	0	159947	11326	956	989	0	0	0	0	0	0	0	173219	3447609	3.45E+06
2053	0	0	165849	11744	992	1025	0	0	0	0	0	0	0	179610	3627219	3.63E+06
2054	0	0	171969	12177	1028	1063	0	0	0	0	0	0	0	186238	3813457	3.81E+06
2055	0	0	178315	12627	1066	1102	0	0	0	0	0	0	0	193110	4006567	4.01E+06
2056	0	0	184895	13093	1106	1143	0	0	0	0	0	0	0	200236	4206803	4.21E+06
2057	0	0	191717	13576	1146	1185	0	0	0	0	0	0	0	207625	4414428	4.41E+06
2058	0	0	198792	14077	1189	1229	0	0	0	0	0	0	0	215286	4629714	4.63E+06
2059	0	0	206127	14596	1233	1274	0	0	0	0	0	0	0	223230	4852944	4.85E+06

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Calle Cesar Díaz - Vía menor con 2 carriles

Datos		Ómnibus		Camiones			Semitrayer			Traylers				Parcial	Acumulado	Total	
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2				3T3
Índice Medio Diario Anual	2019	0.00	0.00	10.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69			
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04			
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	0	0	17379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17379.01	17379.01	1.74E+04
	2020	0	0	18020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18020.29	35399.30	3.54E+04
	2021	0	0	18685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18685.24	54084.54	5.41E+04
	2022	0	0	19375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19374.73	73459.26	7.35E+04
	2023	0	0	20090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20089.65	93548.91	9.35E+04
	2024	0	0	20831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20830.96	114379.87	1.14E+05
	2025	0	0	21600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21599.62	135979.50	1.36E+05
	2026	0	0	22397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22396.65	158376.15	1.58E+05
	2027	0	0	23223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23223.09	181599.23	1.82E+05
	2028	0	0	24080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24080.02	205679.25	2.06E+05
	2029	0	0	24969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24968.57	230647.82	2.31E+05
	2030	0	0	25890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25889.91	256537.73	2.57E+05
	2031	0	0	26845	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26845.25	283382.98	2.83E+05
	2032	0	0	27836	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27835.84	311218.82	3.11E+05
	2033	0	0	28863	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28862.98	340081.80	3.40E+05
	2034	0	0	29928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29928.02	370009.82	3.70E+05
	2035	0	0	31032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31032.37	401042.19	4.01E+05
	2036	0	0	32177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32177.46	433219.65	4.33E+05
	2037	0	0	33365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33364.81	466584.46	4.67E+05
	2038	0	0	34596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34595.97	501180.43	5.01E+05
	2039	0	0	35873	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35872.56	537053.00	5.37E+05
	2040	0	0	37196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37196.26	574249.26	5.74E+05

2041	0	0	38569	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38568.80	612818.06	6.13E+05
2042	0	0	39992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39991.99	652810.05	6.53E+05
2043	0	0	41468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41467.70	694277.75	6.94E+05
2044	0	0	42998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42997.85	737275.61	7.37E+05
2045	0	0	44584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44584.48	781860.08	7.82E+05
2046	0	0	46230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46229.64	828089.72	8.28E+05
2047	0	0	47936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47935.52	876025.24	8.76E+05
2048	0	0	49704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49704.34	925729.58	9.26E+05
2049	0	0	51538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51538.43	977268.00	9.77E+05
2050	0	0	53440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53440.20	1030708.20	1.03E+06
2051	0	0	55412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55412.14	1086120.34	1.09E+06
2052	0	0	57457	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57456.85	1143577.18	1.14E+06
2053	0	0	59577	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59577.00	1203154.19	1.20E+06
2054	0	0	61775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61775.40	1264929.58	1.26E+06
2055	0	0	64055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64054.91	1328984.49	1.33E+06
2056	0	0	66419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66418.53	1395403.02	1.40E+06
2057	0	0	68869	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68869.38	1464272.40	1.46E+06
2058	0	0	71411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71410.66	1535683.06	1.54E+06
2059	0	0	74046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74045.71	1609728.77	1.61E+06

Fuente: Elaboración propia (2019)

• Pasaje Clark - Vía menor con 1 carril

Datos		Ómnibus		Camiones			Semitrayler				Traylers				Parcial	Acumulado	Total
		2E	3E	2E	3E	4E	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
Índice Medio Diario Anual	2019	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
Fc*Fp		4.50	2.63	4.50	3.285	2.77	6.523	6.21	5.30	4.99	10.98	9.73	9.76	8.54			
Tasa de crecimiento		1.45	1.45	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69			
Factor de Crecimiento		1.01	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04			
Días del año		365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365			
IMDA x Fc x Fp x 365	2019	0	0	3288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3288	3288	3.29E+03
	2020	0	0	3409	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3409	6697	6.70E+03
	2021	0	0	3535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3535	10232	1.02E+04
	2022	0	0	3665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3665	13898	1.39E+04
	2023	0	0	3801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3801	17698	1.77E+04
	2024	0	0	3941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3941	21639	2.16E+04
	2025	0	0	4086	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4086	25726	2.57E+04
	2026	0	0	4237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4237	29963	3.00E+04
	2027	0	0	4394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4394	34357	3.44E+04
	2028	0	0	4556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4556	38912	3.89E+04
	2029	0	0	4724	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4724	43636	4.36E+04
	2030	0	0	4898	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4898	48534	4.85E+04
	2031	0	0	5079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5079	53613	5.36E+04
	2032	0	0	5266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5266	58879	5.89E+04
	2033	0	0	5461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5461	64340	6.43E+04
	2034	0	0	5662	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5662	70002	7.00E+04
	2035	0	0	5871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5871	75873	7.59E+04
	2036	0	0	6088	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6088	81960	8.20E+04
	2037	0	0	6312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6312	88273	8.83E+04

2038	0	0	6545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6545	94818	9.48E+04
2039	0	0	6787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6787	101605	1.02E+05
2040	0	0	7037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7037	108642	1.09E+05
2041	0	0	7297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7297	115939	1.16E+05
2042	0	0	7566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7566	123505	1.24E+05
2043	0	0	7845	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7845	131350	1.31E+05
2044	0	0	8135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8135	139485	1.39E+05
2045	0	0	8435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8435	147919	1.48E+05
2046	0	0	8746	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8746	156666	1.57E+05
2047	0	0	9069	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9069	165735	1.66E+05
2048	0	0	9404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9404	175138	1.75E+05
2049	0	0	9751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9751	184889	1.85E+05
2050	0	0	10110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10110	194999	1.95E+05
2051	0	0	10483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10483	205482	2.05E+05
2052	0	0	10870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10870	216352	2.16E+05
2053	0	0	11271	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11271	227624	2.28E+05
2054	0	0	11687	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11687	239311	2.39E+05
2055	0	0	12118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12118	251429	2.51E+05
2056	0	0	12566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12566	263995	2.64E+05
2057	0	0	13029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13029	277025	2.77E+05
2058	0	0	13510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13510	290535	2.91E+05
2059	0	0	14009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14009	304543	3.05E+05

Fuente: Elaboración propia (2019)

Anexo 7: Panel Fotográfico



Conteo vehicular Avenida Alejandro Velasco Astete

Fuente: Elaboración propia (2019)



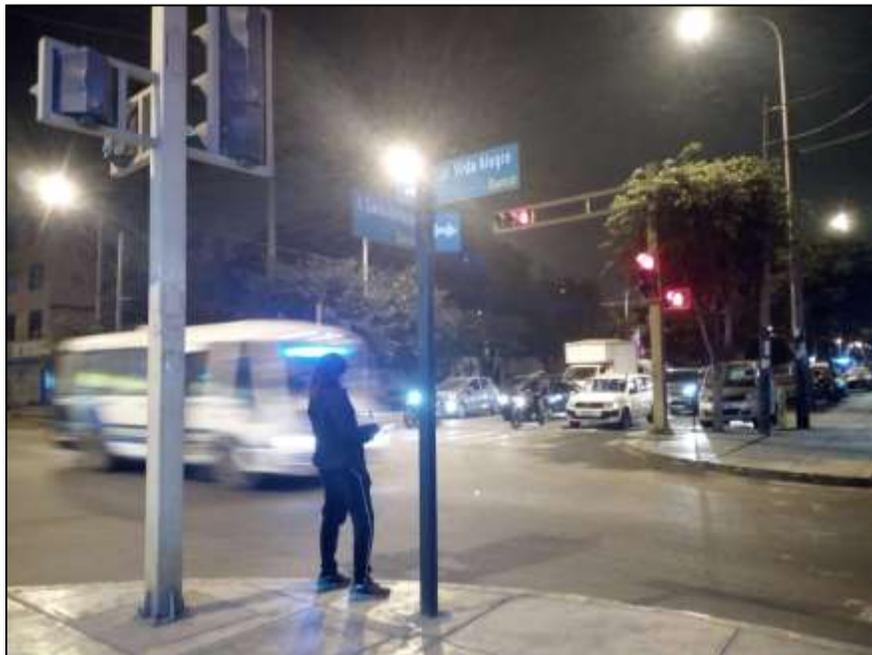
Conteo vehicular Avenida Caminos del Inca

Fuente: Elaboración propia (2019)



Conteo vehicular Jirón Loma Umbrosa

Fuente: Elaboración propia (2019)



Conteo vehicular Jirón Vista Alegre

Fuente: Elaboración propia (2019)



Conteo Calle Cesar Díaz

Fuente: Elaboración propia (2019)



Conteo vehicular Pasaje Clark

Fuente: Elaboración propia (2019)