

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL (HCM
2010) EN LA VÍA EVITAMIENTO, CUSCO**

PRESENTADO POR:

Br. JERRY EDWARD CONDORI AHUMADA

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

ASESOR:

Dr. Ing. MIGUEL ANGEL CCORIHUAMAN QUISPE

CUSCO - PERÚ

2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada:.....NIVELES DE SERVICIO.....
EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL (HCM 2010) EN LA VÍA EVITAMIENTO, CUSCO

presentado por: JERRY EDWARD CONDORI AHUMADA con DNI Nro.: 76585909 para optar
el título profesional/grado académico de INGENIERO CIVIL

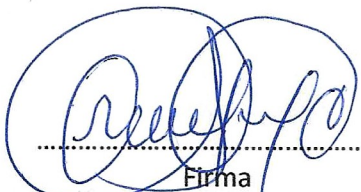
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por ...02.... veces, mediante el
Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la
UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 03.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o
título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**
la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, ..31.. de JULIO de 2025


Firma

Post firma Dr. Ing. MIGUEL ANGEL CCORIHUAMAN QUISPE

Nro. de DNI..... 23898760

ORCID del Asesor..... 0000-0001-8398-9464

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:477480107

JERRY EDWARD CONDORI AHUMADA

TESIS HCM 2010(16).pdf

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:477480107

447 Páginas

Fecha de entrega

30 jul 2025, 11:32 p.m. GMT-5

205.990 Palabras

Fecha de descarga

30 jul 2025, 11:52 p.m. GMT-5

775.083 Caracteres

Nombre de archivo

TESIS HCM 2010(16).pdf

Tamaño de archivo

17.4 MB

3% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- Trabajos entregados

Exclusiones

- N.º de fuente excluida

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A **Dios**, por ser mi luz en los momentos de oscuridad, mi fuerza cuando se siente que todo empieza a desfallecer y el guía silencioso que me sostuvo en cada paso de este camino. Sin su presencia en mi vida, nada de esto habría sido posible.

A mi padre, *Edgar Werner Condori Hancoco*, por enseñarme con su ejemplo que el trabajo constante y la perseverancia abren puertas incluso en los caminos más difíciles. Gracias por tu esfuerzo incansable y por creer siempre en mí.

A mi madre, *Lucía Ahumada Luza*, por ser mi impulso en los momentos de duda y mi mayor fuente de amor y aliento. Tu apoyo ha sido fundamental en cada etapa de este recorrido.

A mi hermano, *Joseph Condori Ahumada*, por estar siempre a mi lado, con tu compañía incondicional y con esa fe en mí que tantas veces me sostuvo. Gracias por recordarme siempre que los sueños sí se alcanzan.

A ustedes, mi raíz y mi cielo, dedico este logro con gratitud infinita. Porque detrás de cada página escrita estuvo su presencia constante. Esta meta también es suya.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente, en primer lugar, a Dios, porque sin su voluntad no habría dado ni el primer paso en este camino. Gracias a su guía y fortaleza, hoy tengo el privilegio de estar aquí culminando una etapa importante de mi vida, y de haber tenido la dicha de estudiar esta carrera que tanto valoro.

A quienes decidan leer este trabajo, gracias por acercarse a esta experiencia que representa años de esfuerzo, aprendizaje y dedicación. A mi asesor, por haber sido un apoyo constante en el desarrollo de esta investigación, brindándome orientación oportuna y consejos valiosos para su culminación.

Expreso también mi especial agradecimiento al Ing. Orlando Barreto Jara, por su acompañamiento en las mejoras de la tesis, por su disposición y apoyo técnico que fueron de gran ayuda en este proceso. Finalmente, a los docentes de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, mi alma mater, por haber contribuido con compromiso y entrega a mi formación académica y profesional. Mi gratitud a cada uno de ustedes por dejar una huella significativa en este recorrido.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVIII
RESUMEN	XXIII
ABSTRACT	XXV
LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS.....	XXVII
I. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del Problema	2
1.1.1. Antecedentes Contextuales de la Problemática	4
1.1.2. Antecedente del Proyecto Vial	11
1.1.3. Identificación del Problema.....	12
1.1.4. Árbol de Causas y Consecuencias del Problema.....	13
1.2. Formulación de Problemas	14
1.2.1. Problema General	14
1.2.2. Problemas Específicos.....	14
1.3. Justificación de la Investigación	15
1.3.1. Conveniencia	15
1.3.2. Relevancia Práctica.....	16
1.3.3. Relevancia por Valor Teórico.....	16
1.3.4. Relevancia por utilidad metodológica	16
1.4. Objetivos de la Investigación.....	17

1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.5. Delimitación del Estudio.....	17
1.5.1. Delimitación Espacial.....	18
1.5.2. Delimitación Temporal.....	18
II. Marco Teórico	19
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	19
2.1.1. Antecedentes Internacionales	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales	22
2.2. Bases Teóricas	24
2.2.1. Carreteras en el Perú.....	24
2.2.2. Manual de Capacidad de Carreteras	26
2.2.3. Infraestructura de Autopista	27
2.2.4. Tramos Básicos	28
2.2.5. Condiciones Ideales para el HCM 2010.	29
2.2.6. Nivel de Servicio en un Tramo Básico.....	32
2.2.7. Modelos de Circulación Continua para una Capacidad Teórica de una Autopista	35
2.2.8. Clasificación Vehicular	43
2.2.9. Variables del Flujo Vehicular para Definición de los Niveles de Servicio en Tramos Básicos de Vías Rápidas.....	48

2.3.	Formulación de Hipótesis	51
2.3.1.	Hipótesis General	51
2.3.2.	Hipótesis Específicas	51
2.4.	Variables	51
2.4.1.	Identificación de Variables	51
2.4.2.	Operacionalización de Variables	52
2.5.	Marco Conceptual	53
2.5.1.	Cantidad de Vehículos Ligeros por Tramo Básico	53
2.5.2.	Pendiente Longitudinal de Vía	53
2.5.3.	Calzada	53
2.5.4.	Carril	53
2.5.5.	Longitud de Tramo	54
2.5.6.	Factor Hora Punta	54
2.5.7.	Fluidez Vehicular	54
2.5.8.	Volumen Vehicular	54
2.5.9.	Velocidad Media de Circulación	55
2.5.10.	Velocidad Promedio de Circulación (FFS)	55
2.5.11.	Densidad de vía	55
2.5.12.	Intensidad de Vía	56
2.5.13.	Flujo	56
2.5.14.	Capacidad de Vía	56

III.	Método.....	57
3.1.	Tipo de Investigación.....	57
3.1.1.	Nivel o Alcance de Investigación.....	57
3.2.	Diseño de Investigación.....	58
3.2.1.	Diseño No Experimental Transversal.....	58
3.2.2.	Unidad de Análisis	58
3.3.	Población de Estudio.....	58
3.4.	Muestra	58
3.4.1.	Muestra No Probabilística o Intencional	58
3.5.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información	61
3.6.	Confiabilidad de Instrumentos.....	63
3.6.1.	Pistola Radar Bushnell	63
3.6.2.	Nivel Automático de Ingeniero	64
3.7.	Limitaciones de la Investigación	65
3.8.	Plan de Metodología y Análisis de Datos	65
3.8.1.	Selección de Tramos Representativos.	68
3.8.2.	Recolección de la Información de Tráfico	68
3.8.3.	Cálculo de la Velocidad media de circulación	73
3.8.4.	Cálculo de las Intensidades (Vp) Vehiculares.....	74
3.8.5.	Regresión de Datos y Cálculos de Curvas de Ajuste.....	77
3.9.	Interpretación de la Información y Construcción del Modelo	78

3.9.1. Construcción del modelo de capacidad para la vía Evitamiento en base al HCM 2010 con condiciones locales.	78
IV. Procesamiento.....	82
4.1. Tramo básico 1-E de la vía Evitamiento Cusco sector granja Kayra-Ingreso.	82
4.1.1. Características del tramo	82
4.1.2. Recopilación de Data.....	87
4.1.3. Procesamiento de la Información Recolectada en Campo	104
4.2. Tramo básico 2-E de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Tupac Amaru -Ingreso.	141
4.2.1. Características del Tramo.	141
4.2.2. Recopilación de data.....	146
4.2.3. Procesamiento de la Información Obtenida en Campo	155
4.3. Tramo básico 3-E de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Las Joyas -Ingreso..	164
4.3.1. Características del Tramo.	164
4.3.2. Recopilación de data.....	169
4.3.3. Procesamiento de la Información Recolectada en Campo	178
4.4. Tramo básico 1-S de la vía Evitamiento Cusco sector granja Kayra-Salida.	190
4.4.1. Características del Tramo	190
4.4.2. Recopilación de data.....	191
4.4.3. Procesamiento de la Información Recolectada en Campo	199
4.5. Tramo básico 2-S de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Tupac Amaru -Ingreso.	208
4.5.1. Características del Tramo.	208

4.5.2.	Recopilación de Data.....	210
4.5.3.	Procesamiento de la Información Obtenida en Campo	217
4.6.	Tramo básico 3-S de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Las Joyas -Salida	226
4.6.1.	Características del Tramo.	226
4.6.2.	Recopilación de Data.....	230
4.6.3.	Procesamiento de la Información Recolectada en Campo	237
V.	Análisis y Discusión de Resultados.....	248
5.1.	Datos Procesados	248
5.1.1.	Datos de Control, Sentido de Ingreso, vía Evitamiento	248
5.1.2.	Datos de Control, Sentido de Salida, vía Evitamiento	248
5.2.	Relación Velocidad-Intensidad:.....	249
5.3.	Importancia de la Unión de Datos:	249
5.4.	Procesamiento de la Información Recolectada del Tramo Básico 1, 2 y 3.....	250
5.4.1.	Información Recolectada en el Sentido de Ingreso, Tramo Básico 1-E,2-E y 3-E	250
5.4.2.	Información Recolectada en el Sentido de Salida, Tramo Básico 1-S,2-S y 3-S	253
5.5.	Regresión de Data para Constitución de la Curva de Ajuste	256
5.5.1.	Curva de Ajuste en Tramos Básicos 1, 2 y 3 de la vía Evitamiento.....	258
5.6.	Construcción del Modelo de Curvas de Niveles de Servicio para Tramos Básicos de la vía Evitamiento, Cusco.....	260

5.6.1. Modelo de Curvas Base para Niveles de Servicio en Sentido de Ingreso de la vía Evitamiento, Cusco.....	260
5.6.2. Modelo de Curvas Base para Niveles de Servicio en Sentido de Salida de la vía Evitamiento, Cusco.....	265
5.7. Discusión de Resultados	270
5.7.1. Descripción de Hallazgos Relevantes	270
5.7.2. Comparación Crítica con la Literatura Existente	272
Conclusiones	276
Recomendaciones	279
Referencias Bibliográficas	281
Anexos	286

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Representación de la operacionalización de variables del plan refrendado de tesis de investigación	52
Tabla 2	Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos de la Presente Tesis de Investigación	62
Tabla 3	Resultados de medición efectuados en la calibración de la pistola de velocidad Radar Bushnell	63
Tabla 4	Resultados del equipo de calibración usado en la prueba para la certificación.....	64
Tabla 5	Equivalente de pasajeros por vehículo (PCE) para vehículos pesados para tramos sobre terrenos de carácter general, extraído de HCM 2010.....	76
Tabla 6	Criterios de Niveles de Servicio para un tramo básico de autopista o vía rápida....	80
Tabla 7	Criterios de Niveles de Servicio para un tramo básico para condiciones locales de la vía Evitamiento	81
Tabla 8	Datos tomados en campo en el tramo básico de control GA- GB.....	85
Tabla 9	Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento	91
Tabla 10	Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico 1-E, sector granja Kayra (sentido de ingreso) de la vía Evitamiento, Cusco.	91
Tabla 11	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento lunes 28/10/2024, sentido ingreso	97
Tabla 12	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento martes 29/10/2024, sentido ingreso.....	98
Tabla 13	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento miércoles 30/10/2024, sentido ingreso	99
Tabla 14	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento jueves 31/10/2024, sentido ingreso	100
Tabla 15	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento viernes 01/11/2024, sentido ingreso	101
Tabla 16	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento sábado 02/11/2024, sentido ingreso	102

Tabla 17	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento domingo 03/11/2024, sentido ingreso	103
Tabla 18	Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	105
Tabla 19	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	106
Tabla 20	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	107
Tabla 21	Cálculo del factor de hora punta en el día martes 29/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	108
Tabla 22	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) martes 29/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	109
Tabla 23	Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-b) martes 29/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	110
Tabla 24	Cálculo del factor de hora punta en el día miércoles 30/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	111
Tabla 25	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) miércoles 30/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	112
Tabla 26	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) miércoles 30/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	113
Tabla 27	Cálculo del factor de hora punta en el día jueves 31/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	114
Tabla 28	Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-a) jueves 31/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	115
Tabla 29	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) jueves 31/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	116
Tabla 30	Cálculo del factor de hora punta en el día viernes 01/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	117
Tabla 31	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) viernes 01/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	118

Tabla 32	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) viernes 01/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	119
Tabla 33	Cálculo del factor de hora punta en el sábado 02/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	120
Tabla 34	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) sábado 02/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	121
Tabla 35	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) sábado 02/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	122
Tabla 36	Cálculo del factor de hora punta en el día (1-a) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	123
Tabla 37	Cálculo del factor de hora punta en el día (1-b) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	124
Tabla 38	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco.....	125
Tabla 39	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco.....	126
Tabla 40	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-c) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco.....	127
Tabla 41	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día lunes 28/10/2024	129
Tabla 42	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día martes 29/10/2024.....	130
Tabla 43	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día miércoles 30/10/2024.....	131
Tabla 44	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día jueves 31/10/2024	132
Tabla 45	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día viernes 01/11/2024.....	133
Tabla 46	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día sábado 02/11/2024	134

Tabla 47	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día (1-a) domingo 03/10/2024	135
Tabla 48	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso-sector granja Kayra en vía Evitamiento, día (1-b) domingo 03/10/2024	136
Tabla 49	Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-E; sector granja Kayra-sentido de ingreso, vía Evitamiento	139
Tabla 50	Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-E; sector granja Kayra-sentido de ingreso, vía Evitamiento.....	140
Tabla 51	Datos tomados en campo en el tramo de control TA- TB	144
Tabla 52	Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 2-E, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento sentido de ingreso.....	149
Tabla 53	Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru (sentido de ingreso) de la vía Evitamiento, Cusco.....	149
Tabla 54	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 2-E, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento lunes 02/12/2024, sentido ingreso	154
Tabla 55	Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	156
Tabla 56	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	157
Tabla 57	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	158
Tabla 58	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 2-E, sentido ingreso- sector Urb. Tupac Amaru en vía Evitamiento, día lunes 03 /12/2024.....	160
Tabla 59	Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido de ingreso, vía Evitamiento	162
Tabla 60	Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido de ingreso, vía Evitamiento	163

Tabla 61	Datos tomados en campo en el tramo de control JA- JB, sentido de ingreso.....	167
Tabla 62	Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento	172
Tabla 63	Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico 3-E, sector Urb.Las Joyas (sentido de ingreso) de la vía Evitamiento, Cusco.	172
Tabla 64	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento lunes 11/11/2024, sentido ingreso	177
Tabla 65	Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco.....	179
Tabla 66	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	180
Tabla 67	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco	181
Tabla 68	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 3-E, sentido ingreso- sector Urb. Las Joyas en vía Evitamiento, día lunes 11 /11/2024	183
Tabla 69	Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido de ingreso, vía Evitamiento	185
Tabla 70	Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido de ingreso, vía Evitamiento	186
Tabla 71	Velocidad a flujo libre (FFS) encampo en sentido de Ingreso de la vía Evitamiento, Cusco	188
Tabla 72	Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico sector granja Kayra, vía Evitamiento	192
Tabla 73	Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo básico 1-S, sector granja Kayra, sentido de salida de la vía Evitamiento, Cusco	193
Tabla 74	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-S, sector granja Kayra, vía Evitamiento lunes 28/10/2024, sentido salida	198
Tabla 75	Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-S, sector granja Kayra- sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco.....	200

Tabla 76	Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-S, sector granja Kayra- sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco.....	201
Tabla 77	Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-S, sector granja Kayra- sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco.....	202
Tabla 78	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-S, sentido salida- sector granja Kayra en vía Evitamiento, lunes 28/10/2024.....	204
Tabla 79	Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-S, sector granja Kayra-sentido de Salida, vía Evitamiento	206
Tabla 80	Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-S, sector granja Kayra-sentido de Salida, vía Evitamiento	207
Tabla 81	Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 2-S, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento	211
Tabla 82	Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico sector Urb.Tupac Amaru (sentido de salida) de la vía Evitamiento, Cusco.....	211
Tabla 83	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 2-S, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento lunes 02/12/2024, sentido salida.....	216
Tabla 84	Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco	218
Tabla 85	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco.....	219
Tabla 86	Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco	220
Tabla 87	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 2-S, sentido salida- sector Urb. Tupac Amaru en vía Evitamiento, día lunes 02 /12/2024.....	222
Tabla 88	Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido de salida, vía Evitamiento	224

Tabla 89	Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido de salida, vía Evitamiento	225
Tabla 90	Datos tomados en campo en el tramo de control JA- JB, sentido de salida	228
Tabla 91	Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento	231
Tabla 92	Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico sector Urb.Las Joyas (sentido de salida) de la vía Evitamiento, Cusco.	231
Tabla 93	Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento lunes 11/11/2024, sentido salida	236
Tabla 94	Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco.....	238
Tabla 95	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco	239
Tabla 96	Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 11/11/2024 del tramo básico sector Urb. Las Joyas - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco.....	240
Tabla 97	Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 3-S, sentido salida- sector Urb. Las Joyas en vía Evitamiento, lunes 11 /11/2024	242
Tabla 98	Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas -sentido de salida, vía Evitamiento.....	244
Tabla 99	Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas - sentido de salida, vía Evitamiento	245
Tabla 100	Velocidad a flujo libre (FFS) de campo en sentido de salida de la vía Evitamiento, Cusco	247
Tabla 101	Registro de la variación de flujo vehicular de los días con mayor hora pico en las semanas de control de los tramos en el sentido de circulación de ingreso	251
Tabla 102	Registro de la variación de flujo vehicular de los días con mayor hora pico en las semanas de control de los tramos en el sentido de circulación de salida.....	254

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Evolución Urbana de la Ciudad de Cusco	5
Figura 2	Evolución del Índice Nacional del Flujo Vehicular, 2016-2020	6
Figura 3	Evolución del Índice Nacional del Flujo Vehicular, 2020-2024	7
Figura 4	Cambios y dinámica del parque vehicular la ciudad del Cusco 1970-2011	7
Figura 5	Presupuesto inicial para la apertura en el Ministerio de Transportes y Comunicaiones- 2000-2016	8
Figura 6	Lista de Contrataciones Referidas al Seguimiento de Ejecuciones de Proyectos de Inversión	10
Figura 7	Relación de causas y consecuencias del problema ante una ausencia de un modelo técnico para descripción y evaluación de Niveles de Servicio	13
Figura 8	Características geométricas de Tramo Básico (boceto de perspectiva).....	28
Figura 9	Tipos de flujos analizados en una autopista, California	30
Figura 10	Relación entre Velocidad de Circulación y la Intensidad de Flujo (q) para una Condición Ideal	31
Figura 11	Gráfico donde se demuestra visualmente los seis LOS (Niveles de Servicio) definidos para segmentos básicos	34
Figura 12	Ilustración del Tráfico en el Espacio (S) y el Tiempo (t)	36
Figura 13	Intervalos y Espaciamientos en una Corriente de Tráfico	38
Figura 14	Relación entre Concentración y Velocidad	39
Figura 15	Relación entre $V_s(k)$ real y asumida.....	40
Figura 16	Relación entre Q (flujo) y K_e (Concentración)	41
Figura 17	Relación $v(q)$ parabólica y niveles de servicio	43
Figura 18	Datos Básicos de los Vehículos de Tipo M Utilizados para el Dimensionamiento de Carreteras	45
Figura 19	Cuadro de clasificación vehicular (Categorías L y M).....	45
Figura 20	Cuadro descriptivo de peso y dimensiones para transporte pesado (Categorías N y O)	47
Figura 21	Vista Aérea de Tramo Básico (1), Ubicado en el Sector Granja Kayra (GA-GB). 60	
Figura 22	Vista Aérea de Tramo Básico (2), Ubicado en el Sector Urb. Tupac Amaru (TA-TB)	60

Figura 23	Vista Aérea de Tramo Básico (3), Ubicado en el Sector Urb. Las Joyas (JA-JB) .	61
Figura 24	Flujograma de la investigación para determinar el modelo de capacidad calibrado adaptado del HCM 2010 a condiciones locales	66
Figura 25	Plantilla de resumen de aforo vehicular en la vía Evitamiento, Cusco	69
Figura 26	Plantilla desglosada por clasificación tipo vehicular en la vía Evitamiento, Cusco	71
Figura 27	Plantilla resumen del control de velocidades de recorrido del flujo vehicular.....	72
Figura 28	Tramo básico 1-E de la vía Evitamiento	82
Figura 29	Tramo básico 1-E de la vía Evitamiento vista en planta, longitud de tramo igual a 270 m desde el punto GA al punto GB	83
Figura 30	Sección transversal del tramo básico 1-E (GA-GB) en la vía Evitamiento.....	83
Figura 31	Fotografía realizada a ras de campo realizando medidas en la sección del tramo básico GA-GB de control en la vía Evitamiento, sector granja Kayra.	84
Figura 32	Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico GA-GB en la vía Evitamiento.....	87
Figura 33	Ubicación del visor y manejo del equipo pistola Bushnell de mediciones en tramo básico GA-GB.	88
Figura 34	Equipo de mediciones de velocidad, pistola Control de Velocidad Bushnell	89
Figura 35	Control de volumen vehicular en campo en la vía Evitamiento tramo básico sector granja Kayra a través del conteo por tipo de vehículo.....	90
Figura 36	Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 1-E, sector granja Kayra	93
Figura 37	Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular.	94
Figura 38	Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 1-E, sector Granja Kayra, vía Evitamiento.....	95
Figura 39	Diagrama Intensidad (veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 1-E, sentido de ingreso- sector granja Kayra , vía Evitamiento.	141
Figura 40	Tramo básico 2 de la vía Evitamiento	142
Figura 41	Tramo básico 2-E de la vía Evitamiento vista en planta, longitud de tramo igual a 270 m desde el punto TA al punto TB.....	142
Figura 42	Sección transversal del tramo básico TA-TB en la vía Evitamiento.	143

Figura 43	Fotografía realizada a ras de campo realizando medidas en la sección del tramo básico 2 de control en la vía Evitamiento, sector Urb.Tupac Amaru	143
Figura 44	Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico TA-TB en la vía Evitamiento.	146
Figura 45	Ubicación del visor y manejo del equipo pistola Bushnell de mediciones en tramo básico TA-TB.	146
Figura 46	Control de volumen vehicular en campo en la vía Evitamiento tramo básico 2, sector Urb. Tupac Amaru a través del conteo por tipo de vehículo.	148
Figura 47	Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 2-E, sector Urb.Tupac Amaru	151
Figura 48	Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular	152
Figura 49	Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento	153
Figura 50	Diagrama Intensidad (veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 2-E, sentido de ingreso- sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento.....	164
Figura 51	Tramo básico 3-E de la vía Evitamiento	165
Figura 52	Tramo básico 3 de la vía Evitamiento vista en planta, longitud de tramo igual a 210 m desde el punto JA al punto JB.....	165
Figura 53	Sección transversal del tramo básico JA-JB en la vía Evitamiento.....	166
Figura 54	Fotografía realizada a ras de campo realizando medidas en la sección del tramo básico 3 de control en la vía Evitamiento, sector Urb. Las Joyas	166
Figura 55	Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico JA-JB sentido de ingreso en la vía Evitamiento.	169
Figura 56	Ubicación del visor y manejo del equipo pistola Bushnell de mediciones en tramo básico JA-JB	169
Figura 57	Control de volumen vehicular en campo en la vía Evitamiento tramo básico 3 sector Urb. Las Joyas a través del conteo por tipo de vehículo.....	171
Figura 58	Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 3-E, sector Urb.Las Joyas.....	174

Figura 59	Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular	175
Figura 60	Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento	176
Figura 61	Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 3-E, sentido de ingreso- sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento.	187
Figura 62	Tramo básico 1-S de la vía Evitamiento.....	190
Figura 63	Sección transversal del tramo básico GA-GB en la vía Evitamiento.	191
Figura 64	Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 1-S de control, sector granja Kayra	195
Figura 65	Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular.	196
Figura 66	Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 1-S, sector Granja Kayra, vía Evitamiento.....	197
Figura 67	Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 1-S de salida- sector granja Kayra , vía Evitamiento.....	208
Figura 68	Tramo básico 2-S de la vía Evitamiento(F).....	209
Figura 69	Sección transversal del tramo básico TA-TB en la vía Evitamiento.	209
Figura 70	Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 2-S, de control sector Urb.Tupac Amaru	213
Figura 71	Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular	214
Figura 72	Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 2-S,sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento	215
Figura 73	Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 2-s, sentido de salida- sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento.	226
Figura 74	Tramo básico 3-S de la vía Evitamiento.....	227
Figura 75	Sección transversal del tramo básico JA-JB en la vía Evitamiento.....	227
Figura 76	Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico JA-JB en la vía Evitamiento.	230

Figura 77	Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 3-S de control, sector Urb.Las Joyas	233
Figura 78	Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular	234
Figura 79	Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento.....	235
Figura 80	Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 3-S, sentido de salida- sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento.	246
Figura 81	Gráfico Intensidad versus velocidad media de la vía Evitamiento, para el Tramo básico 1-E, 2-E y 3-E.	250
Figura 82	Gráfico de la variación de flujo vehicular o intensidad por sentido de vía en los tramos de control en función de la velocidad media	253
Figura 83	Gráfico Intensidad versus velocidad media de la vía Evitamiento, para el Tramo básico 1-S, 2-S y 3-S.....	254
Figura 84	Gráfico de la variación de flujo vehicular o intensidad por sentido de vía en los tramos de control en función de la velocidad media	256
Figura 85	Gráfico de las inversas de intensidad vs densidad, curva de ajuste del sentido de Ingreso para la vía Evitamiento, tramos básicos 1-E,2-E y 3-E.	258
Figura 86	Gráfico de las inversas de intensidad vs densidad, curva de ajuste del sentido de Salida para la vía Evitamiento, tramos básicos 1-S,2-S y 3-S.	259
Figura 87	Modelo de curvas de intensidad-velocidad y niveles de servicio (LOS) para tramos básicos, en sentido de ingreso de la vía Evitamiento, Cusco.....	260
Figura 88	Modelo de curvas de intensidad-velocidad y niveles de servicio (LOS) para tramos básicos, en sentido de salida, vía Evitamiento, Cusco.....	265

RESUMEN

Esta investigación desarrolló un método técnico descriptivo para clasificar los Niveles de Servicio (LOS) en la Vía Evitamiento de Cusco, basado en el *Highway Capacity Manual (HCM 2010)*, con el objetivo de evaluar el desempeño vial ante la ausencia de estándares peruanos, mediante el análisis del flujo vehicular, velocidad operacional y su variación horaria. Se implementó una metodología inductiva que incluyó: monitoreo de 6 tramos (3 por sentido) durante 16 horas/día (lunes-sábado) y 24 horas (domingo), medición con radar Bushnell, y procesamiento de datos con ecuaciones en base al *HCM 2010* ajustadas por factores locales (vehículos pesados, geometría vial). Los resultados mostraron curvas de ajuste confiables ($R^2 > 0.94$) entre intensidad y densidad, y diagramas que relacionan estas variables con la velocidad a flujo libre o *Free Flow Speed* ($FFS \geq 60$ km/h), revelando una clara degradación operacional semanal en horas pico: disminución de velocidad (hasta 31.46 % de *FFS*) y aumento de densidad, lo que determinó *LOS* entre A (libre, dos carriles en funcionamiento) y C (estable limitado, considerando la restricción a un solo carril) en sentido salida, y entre A y D (congestión perceptible, considerando un solo carril) en sentido ingreso.

El estudio proporciona una herramienta técnica adaptable para gestión vial, validando la aplicabilidad del HCM en contextos locales mediante: 1) protocolos de medición estandarizados, 2) factores de corrección específicos y 3) modelos predictivos (ecuaciones definidas) para *LOS*. Estos aportes enriquecen la teoría de ingeniería de tránsito y ofrecen bases para futuras investigaciones en vías similares, cerrando la brecha entre modelos internacionales y realidades locales con un enfoque metodológico riguroso y resultados estadísticamente significativos.

Palabras claves: *Niveles de servicio, capacidad vial, velocidad de flujo libre, operatividad vial,*
Highway Capacity Manual

ABSTRACT

This research developed a descriptive-technical method to classify Levels of Service (LOS) on the Vía Evitamiento in Cusco, based on the Highway Capacity Manual (HCM 2010), with the objective of evaluating road performance in the absence of Peruvian standards through analysis of traffic flow, operational speed, and their hourly variations. An inductive methodology was implemented, comprising: (1) monitoring of 6 road sections (3 per direction) for 16 hours/day (Monday-Saturday) and 24 hours (Sunday), (2) speed measurements using a Bushnell radar, and (3) data processing with HCM 2010-based equations adjusted for local factors (heavy vehicles, road geometry). The results demonstrated reliable calibration curves ($R^2 > 0.94$) between flow rate and density, along with diagrams correlating these variables with Free Flow Speed ($FFS \geq 60$ km/h). These revealed consistent weekly operational degradation during peak hours: speed reduction (up to 31.46% of FFS) and increased density, resulting in LOS ranging from A (free flow, two operational lanes) to C (constrained stable flow, single-lane scenario) in the outbound direction, and from A to D (perceivable congestion, single-lane scenario) in the inbound direction. This research provides an adaptable technical tool for traffic management, validating HCM applicability in local contexts through: (1) standardized measurement protocols, (2) specific correction factors, and (3) predictive models (defined equations) for LOS assessment. These contributions enhance traffic engineering theory and establish foundations for future research on similar roadways, effectively bridging the gap between international models and local conditions through methodologically rigorous approaches yielding statistically significant results.

Keywords: Levels of Service (LOS), roadway capacity, free-flow speed, roadway operability,
Highway Capacity Manual

LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

APA	: American Psychological Association (Asociación Americana de Psicología)
ATS	: Average time speed(Velocidad de tiempo promedio)
D	: Densidad vehicular
DG-2018	: Diseño geometrico 2018
FFS	: Free Flow Speed (velocidad de flujo libre)
HCM	: Highway Capacity Manual (Manual de Capacidad de Carreteras)
IMDA	: Indice Medio Diario Anual
INEI	: Institutio Nacional de Estadistica e Informática
LOS	: Level Of Serviabiability (Nivel de Serviabiabilidad)
OTED	: Organización Técnica para el Desarrollo
PHF	: Peak Hour Factor (Factor de Hora Pico)
PCE	: Passenger car equivalent (Equivalente de Vehículo de Pasajeros)
PTSF	: Percent Time Spent Following (Porcentaje de Tiempo Dedicado al Seguimiento)
RVs	: Vehículos recreativos
SINAC	: Sistema Nacional de Carreteras
S	: Velocidad (km/h)
SNIP	: Sistema Nacional de Inversión Pública
TRB	: Transportation Research Board (Junta de investigación del transporte)
VLE	: Vehículos de Leve Encargado
Vp	: Intensidad Vehicular (Vehículo/hora/Carril)

I. Introducción

En el mundo actual en lo que engloba el conocimiento acerca de la planificación y gestión de infraestructuras de transporte, el nivel de servicio, la capacidad y la calidad de las vías a nivel nacional, desempeña un rol muy vital e importante.

El transporte es un eje fundamental en el desarrollo económico y social de las ciudades. Su eficiencia influye directamente en la calidad de vida de los ciudadanos, la productividad y la sostenibilidad urbana. Sin embargo, en muchos países en vías de desarrollo, como el Perú, la infraestructura vial ha crecido de manera desarticulada, generando más desafíos que soluciones en el ámbito de la movilidad. Este fenómeno se refleja en la congestión vehicular, accidentes de tránsito, contaminación ambiental y la reducción de la calidad del servicio que las vías ofrecen a sus usuarios(Litman, 2019).

En este contexto, evaluar el desempeño de las infraestructuras viales resulta crucial para proponer mejoras que aseguren una movilidad eficiente y segura.

El Highway Capacity Manual (HCM 2010), una referencia mundial en la ingeniería de transporte, ofrece metodologías estandarizadas para evaluar el nivel de servicio (Level Of Service) de carreteras y autopistas. Esta metodología permite analizar la relación entre variables como el flujo vehicular, la velocidad y la capacidad, brindando una visión integral sobre el rendimiento de una vía.

En la ciudad del Cusco, la vía Evitamiento se ha consolidado como un corredor estratégico que permite el tránsito de vehículos pesados y ligeros, descongestionando las rutas de acceso al centro urbano. No obstante, el crecimiento desmesurado del parque automotor y la falta de mantenimiento adecuado han afectado el rendimiento de esta vía. Actualmente, la vía Evitamiento

enfrenta problemas de irregularidades, congestión vehicular, disminución de la velocidad promedio y aumento de los tiempos de viaje, especialmente en horas pico (Sarmiento, 2017) .

Este trabajo de investigación tiene como objetivo principal determinar los niveles de servicio de la vía Evitamiento en Cusco utilizando como base la metodología del HCM 2010, calibrada a las condiciones locales de la ciudad. Se busca analizar el comportamiento de las variables clave como el flujo vehicular y la velocidad en los tramos básicos de la autopista, y cómo estas influyen en la capacidad y calidad del servicio que la vía proporciona a los usuarios. Además, esta evaluación permitirá identificar las áreas críticas que requieren intervenciones inmediatas y será una base técnica para futuras intervenciones o mejoras en la infraestructura vial.

En suma, este estudio no solo busca diagnosticar la situación actual de la vía Evitamiento, sino también proponer herramientas que ayuden a los planificadores urbanos y autoridades locales a tomar decisiones informadas que mejoren la movilidad y el bienestar de la población cusqueña.

Vale mencionar que la redacción del documento sigue el formato APA (7ma edición) para citas, referencias y presentación de datos, garantizando alineación con normas académicas internacionales (American Psychological Association, 2020).

1.1. Planteamiento del Problema

Valverde Chamorro (2010) señala, que a nivel mundial el aumento en la infraestructura de transporte se manifiesta en el levantamiento y construcción y ejecución de más carreteras, autopistas (vías rápidas), pasos a desnivel (puentes) e intercambios viales, tal crecimiento no está alineado con la calidad del servicio de transporte. De este modo en países en vías de desarrollo, la planificación urbana, es herramienta fundamental para el desarrollo de las localidades, la cual ha sido relegada, así como aspectos técnicos que no se están debatiendo ni estudiando adecuadamente, los cuales son necesarios para un desarrollo coherente.

El crecimiento de la infraestructura vial sin una adecuada planificación genera consecuencias externas negativas como el aumento de la congestión, la contaminación y los accidentes de tránsito (Litman, 2019).

En este sentido, la expansión de la infraestructura de transporte, sin una evaluación detallada de su impacto en el nivel de servicio, afecta gravemente el movimiento urbano y la calidad de los usuarios y ciudadanos de los mismos.

Según Cubas Gonzales & Rondon Alcedo (2020), refiere que el transporte urbano en todas las ciudades del Perú se está convirtiendo poco a poco en un problema crítico, ya que se observan más vías congestionadas, más intersecciones con largas colas de vehículos, más automóviles, taxis, colectivos, más accidentes de tránsito y más contaminación del ambiente. La implementación de soluciones eficientes en el sector transporte no puede basarse únicamente en la intuición o la voluntad de mejorar, sino que requiere un enfoque técnico y metodológico fundamentado en la ingeniería. El autor aclara que el propósito del transporte no es simplemente expandir la infraestructura vial para reducir la congestión, sino garantizar una movilidad óptima y accesibilidad para la población.

Litman (2019) señala que, considerando factores como la capacidad de las vías y la calidad del servicio, una planificación adecuada debe priorizar la eficiencia y sostenibilidad del sistema, más que la construcción indiscriminada de infraestructura. Este escenario es producto de una inadecuada planificación urbana y de la falta de uso de metodologías de ingeniería de transporte que permitan evaluar objetivamente la capacidad de las vías con sus niveles de servicio.

Sarmiento (2017) informa que la ciudad de Cusco, conocida por su valor histórico y cultural, enfrenta los mismos problemas contemporáneos que otras grandes urbes del país. La principal avenida rápida de la ciudad, como la Avenida vía Evitamiento, diseñada para

descongestionar el tránsito de ingreso y salida, están sometidas a una creciente demanda de tráfico vehicular. Esta vía rápida soporta diariamente el tránsito de vehículos particulares, transporte público y transporte interprovincial, lo que genera congestión y reduce considerablemente su nivel de servicio incapacitando la fácil maniobrabilidad en zonas de hora afectando la percepción del usuario. Actualmente, la vía Evitamiento enfrenta problemas, congestión vehicular, disminución de la velocidad promedio y aumento de los tiempos de viaje, especialmente en horas pico.

Lo cual lleva al planteamiento de la interrogante para la evaluación de los niveles de servicio a los que actualmente opera la vía rápida de la vía Evitamiento enfocado a la percepción de los usuarios con vehículo; debido a la ausencia de un método técnico en la normativa nacional referido a la ingeniería de tráfico.

1.1.1. *Antecedentes Contextuales de la Problemática*

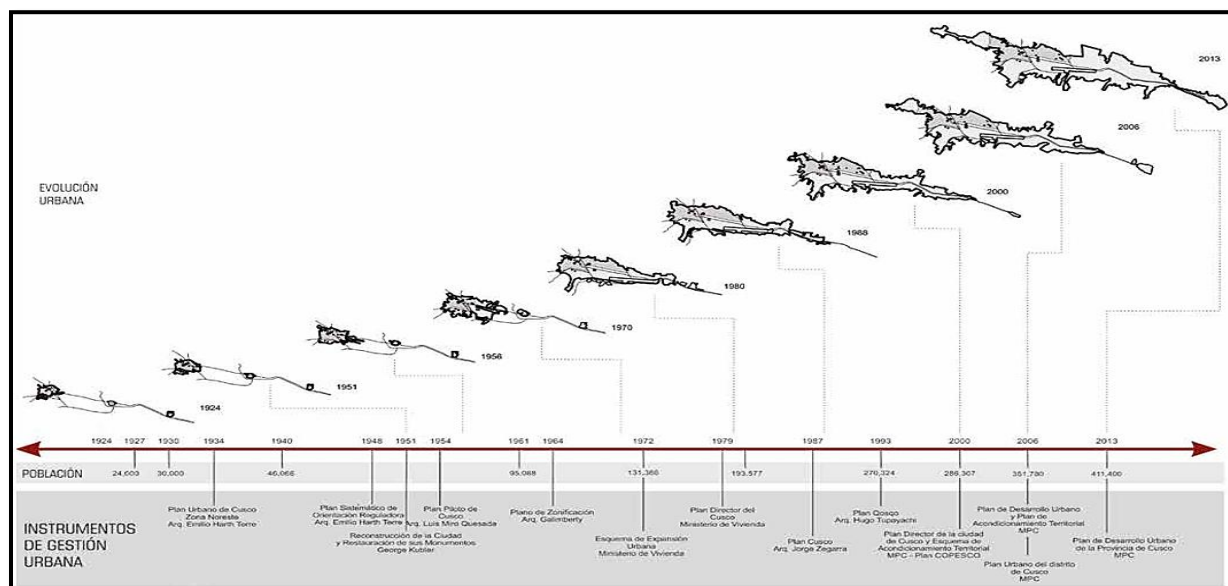
Contexto territorial

Desde los años 50, han comenzado una serie de investigaciones y planes territoriales con variados grados de propuestas, tal como el plan urbano de 1934 del arquitecto Emilio Harth Terre. Pese a estos esfuerzos, nuestra ciudad se ha establecido como una ciudad de crecimiento natural, carente de una imagen imparcial e impulsada por una administración urbana deficiente. Esta circunstancia atiende a exigencias sociales crecientes que demandan una acción más eficaz. (Municipalidad Provincial del Cusco, 2023).

Las vías actuales en ese entender necesitan de evaluaciones constantes enfocados a los niveles de servicio actuales en función a las condiciones reales presentes y las cuales son percibidas por los usuarios; a medida de una demanda social cada vez mayor, mayor será el trajín a la que estará sometida dicha infraestructura vial.

Figura 1

Evolución Urbana de la Ciudad de Cusco



Nota. Reproducido del Plan de Movilidad y Espacio Público (p.15), Volumen 5; La Figura 1 representa el esquema de la evolución urbana de la ciudad de Cusco.

Contexto transporte vehicular

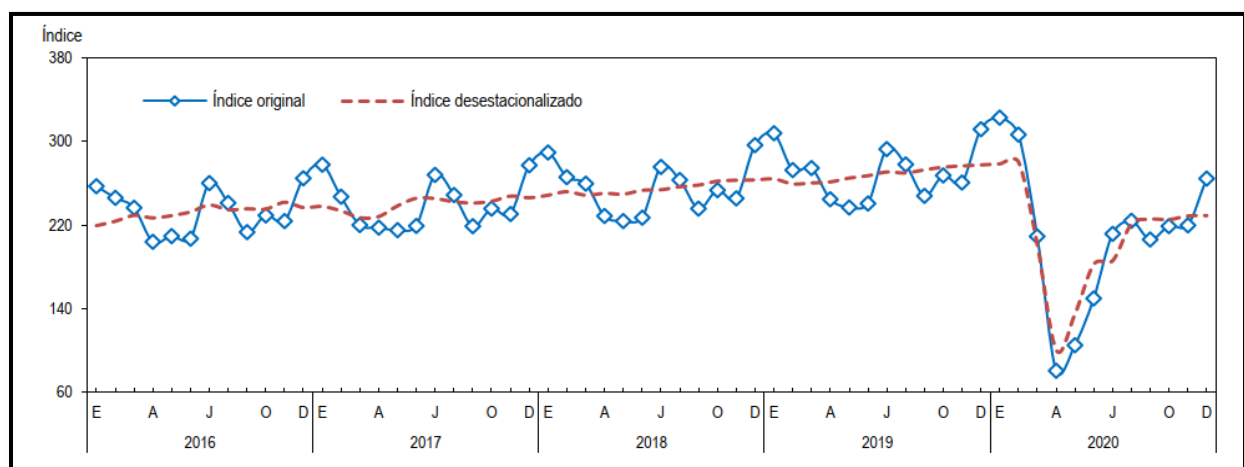
El Índice Nacional del Flujo Vehicular, que registra la circulación de vehículos ligeros y pesados por las unidades de peaje, en diciembre de 2020, experimentó una reducción del 8,3% en comparación con el mismo mes de 2019, atribuida a la disminución del tráfico de vehículos ligeros en 15,1%, vinculado al restringido tránsito de personas y vehículos ante el Estado de Emergencia Sanitaria para frenar la propagación del COVID-19 en la nación. Además, la circulación de grandes vehículos aumentó en un 1.2%, impulsada por el incremento en el movimiento de 3 a 7 ejes en vehículos de carga, que se incrementó en un 3.9%, evidenciando la creciente demanda de servicios de transporte en el sector de la construcción y la manufactura. Es importante resaltar que el flujo de vehículos sigue mostrando una recuperación progresiva, gracias a la continuación de las actividades

económicas en las etapas 1, 2, 3 y 4 vinculadas al plan de reactivación económica nacional establecido dentro del Estado de Emergencia Nacional (Sánchez Aguilar et al., 2018, pág.1).

En diciembre de 2020, el índice de flujo de vehículos ligeros en las unidades de peaje bajó en 15,1% El índice del flujo de vehículos ligeros, en diciembre de 2020, se contrajo en 15,1%, con relación al mismo mes de 2019; no obstante, se evidenció una recuperación progresiva de la circulación de estos vehículos determinado por la reactivación de las actividades económicas en cuatro fases (Sánchez Aguilar et al., 2018, pág.4).

Figura 2

Evolución del Índice Nacional del Flujo Vehicular, 2016-2020



Nota. Reproducido del Instituto Nacional de Estadística e Informática – OTED;2021.

De igual manera, en los últimos doce meses (agosto 2023 - julio 2024), el Índice Nacional del Flujo Vehicular registró un incremento del 3,4%. Es importante resaltar que, durante el mes de estudio, el Índice Nacional Desestacionalizado del Flujo Vehicular en las unidades de peaje experimentó un incremento del 0,9% en comparación con el mes previo (INEI, 2024).

Evolución del Índice Nacional del Flujo Vehicular, 2020-2024

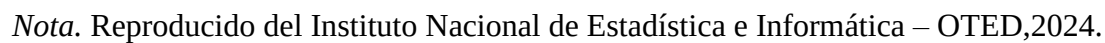
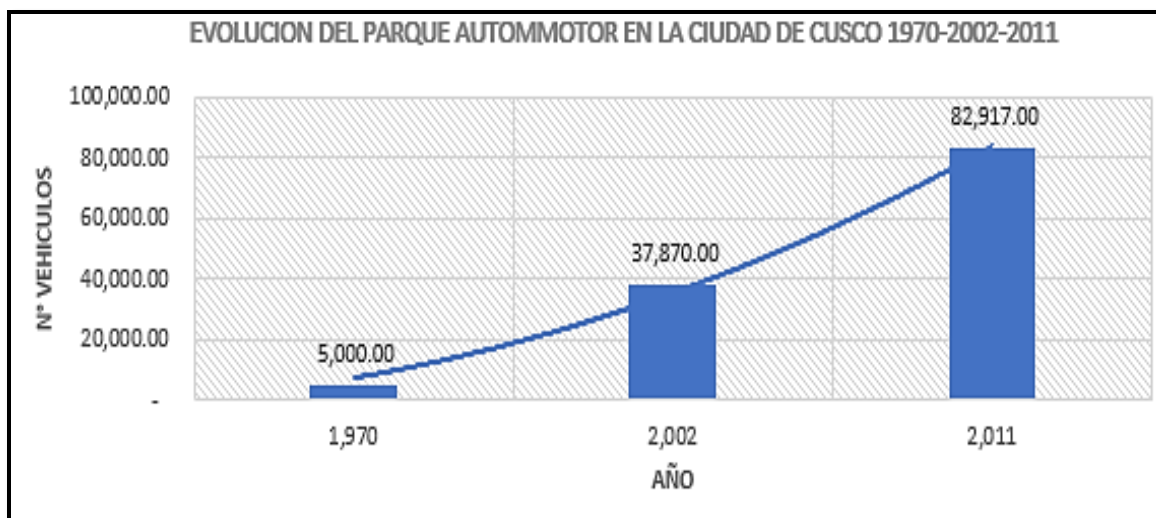


Figura 4

7



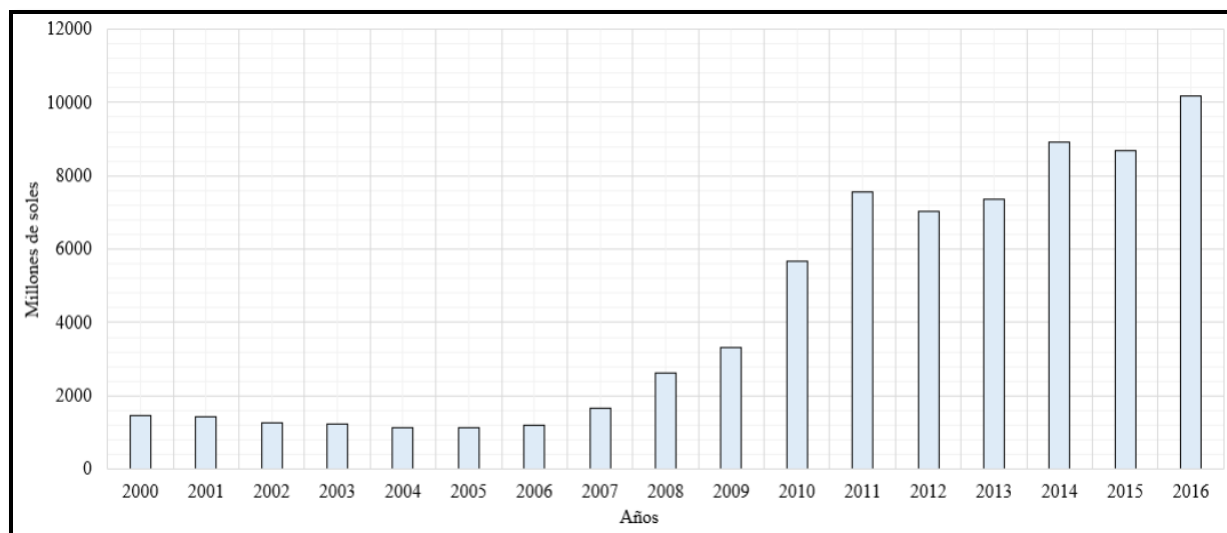
Nota. Reproducido de Plan de Desarrollo Provincial Concertado Cusco al 2021-Municipalidad Provincial de Cusco.

Contexto infraestructura vial

Según mencionó, Edmer Morí, ex Ministro de Transportes y Comunicaciones, “el objetivo principal es cerrar las brechas de infraestructura (2016-2025) o de acceso a servicios públicos, para el cual se cuenta con US\$ 160 mil millones en todos los sectores y US\$ 58 mil millones en sector transportes”. Como se muestra en la Figura 5 observándose el presupuesto con el que contó el MTC del año 2000 al 2016 para poder desarrollar proyectos de infraestructura vial (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020).

Figura 5

Presupuesto inicial para la apertura en el Ministerio de Transportes y Comunicaiones-2000-2016



Nota. La cantidad de dinero está representada en millones de soles. Reproducido de la página del Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Perú.

Según La República (2024) informa que la vía Evitamiento de Cusco se ha establecido como una opción clave de ruta estratégica en el sistema de transporte de la ciudad, favoreciendo el tránsito vehicular y liberando la vía principal de la Av. La Cultura, que se incorporará a la Carretera Longitudinal de la Sierra Sur, que discurre por la región de Cusco. Durante su travesía, transitará por los distritos de San Sebastián, Wanchaq, Santiago, Cusco y Poroy, favoreciendo a más de 430.000 individuos con beneficios. Sin embargo, al parecer el crecimiento exponencial del parque automotor y la falta de un mantenimiento adecuado han llevado a que la infraestructura vial actual existente enfrente serios desafíos, lo que conlleva a un análisis del servicio que provee la vía Evitamiento con sus más de 9km a la fecha de hoy (2025) y así tomar mejores decisiones a futuro en la nueva proyección y continuación de la Autopista.

Así como las ampliaciones de infraestructura, también el mantenimiento de las carreteras es un componente crítico para garantizar la seguridad, la eficiencia y la calidad del servicio que estas ofrecen a los usuarios. Las acciones de mantenimiento no solo prolongan la vida útil de la

infraestructura, sino que también impactan directamente en la capacidad de la vía para manejar flujos de tráfico fluctuantes, especialmente en vías de Evitamiento la cual hace de reemplazo para una carretera que atraviesa una zona urbana, integrándose como parte del sistema nacional de carreteras el cual tendrá un actividad de mantenimiento rutinario, actividad relacionada al fin de dotar óptimas condiciones de transpirabilidad y comodidad en la vía y claro de manera periódica (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2006) .

Según el reporte de seguimiento a la ejecución de inversiones del formato N°12-B (2024), se tiene que para el proyecto de inversión “Mejoramiento de la Transitabilidad Peatonal y Vehicular de la Avenida Evitamiento de la Ciudad del Cusco” se cuenta que desde el año 2020 una falta de acciones conferidas al mantenimiento adecuado de la vía, falta de servicios y proyectos en favor a la mejora del tráfico de unidades de transporte (INVIERTE.PE, 2024) .

Figura 6

Lista de Contrataciones Referidas al Seguimiento de Ejecuciones de Proyectos de Inversión

SERVICIOS : 6									
Tipo de Proceso	Nomenclatura	Descripción de Proceso	Descripción de Item	Número de Item	Fecha de Convocatoria	Estado	Valor Referencial (S/.)	Ver Detalle	
Adjudicación Simplificada	AS-SM-27-2020-COPESCO/GRC-1	CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE PINTADO DE PUENTES PEATONALES PARA LA META 17: "MEJORAMIENTO D ELA TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR DE LA AVENIDA EVITAMIENTO DE LA CIUDAD DEL CUSCO".	SERVICIO DE PINTADO DE PUENTES PARA LA META MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN LA VIA DE EVITAMIENTO	1	26/10/2020	 Contratado	145,000		
Adjudicación Simplificada	AS-SM-10-2020-COPESCO/GRC-1	CONTRATACIÓN DE PÓLIZAS DE SEGUROS PATRIMONIALES, TREC, VEHICULARES Y MULTIRIESGOS PARA EL EJERCICIO 2020	CONTRATACIÓN DE PÓLIZAS DE SEGUROS PATRIMONIALES, TREC, VEHICULARES Y MULTIRIESGOS PARA EL EJERCICIO 2020	1	11/03/2020	 Contratado	399,966		
Adjudicación Simplificada	AS-SM-30-2019-COPESCO/GRC-1	SERVICIO DE PINTADO PARA LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR DE LA AV. VIA EVITAMIENTO	SERVICIO DE PINTADO PARA LA OBRA MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR DE LA AV VIA DE EVITAMIENTO	1	15/10/2019	 Contratado	337,500		
Adjudicación Simplificada	AS-SM-33-2016-COPESCO/GRC-3		SERVICIO DE CONSULTORIA EN PERITAJE DE PROCESO ARBITRAL	1	12/12/2016	 Desierto	109,835		
Adjudicación Simplificada	AS-SM-33-2016-COPESCO/GRC-2		SERVICIO DE CONSULTORIA EN PERITAJE DE PROCESO ARBITRAL	1	03/10/2016	 Desierto	109,835		
Adjudicación Simplificada	AS-SM-33-2016-COPESCO/GRC-1		SERVICIO DE CONSULTORIA EN PERITAJE DE PROCESO ARBITRAL	1	02/09/2016	 Desierto	109,835		

Nota. Reproducido de la página del INVIERTE.PE, Seguimiento de Ejecuciones de Proyectos de Inversión, 2024.

1.1.2. Antecedente del Proyecto Vial

En junio de 2013 se inició la construcción de la vía Evitamiento del Cusco, la cual debió ser concluida en agosto de 2014, pero se retrasó. Por el contrario, Odebrecht denunció al Gobierno Regional de Cusco ante un Tribunal Arbitral para incrementar en S/63 millones el presupuesto inicial para el asfaltado de la vía. Esta denuncia evitó que, a partir del 15 de enero del 2015, se aplique la penalidad de S/100 mil por cada día de atraso de la obra, según lo establecido en el contrato(Sarmiento, 2017) .

En el 2017, luego de la ejecución de una auditoría con Informe N° 745-2017, se identificaron irregularidades en el cumplimiento del proyecto “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular de la Avenida Evitamiento de la ciudad del Cusco”, las cuales revelan implicancias tanto civiles como penales. Estas irregularidades incluyen deficiencias en el expediente técnico que no respetaron la normativa vigente, ampliaciones de plazos de ejecución sin respaldo técnico ni legal, reducciones en las obras que afectaron la funcionalidad de la vía, incumplimientos en los objetivos planteados y un elevado riesgo de accidentes de tránsito(Contraloría General de la República, 2017).

La ejecución y mantenimiento del proyecto estuvo garantizada en todo momento por el Canon Energético del Gas de Camisea, considerándola de ese modo como una obra estratégica, que pretendía contribuir con la población, generando beneficios económicos y sociales mediante sectores como el comercio, el transporte, la salud, etc, sin embargo, se sobredimensionó el costo de inversión de la obra por una mala gestión pública que terminó con la ejecución de solo 4 carriles, ciclovías utilizadas como estacionamiento por los

vecinos, mala e insuficiente iluminación y señalización (Gallegos Manuela & Román Baca, 2022, pág.15) .

Esta situación puso en evidencia que los factores del estudio de preinversión no fueron analizados ni replanteados tras la reducción de las metas del proyecto “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular de la Avenida Evitamiento de la ciudad del Cusco”. Esto resultó en una disminución de los beneficios originalmente esperados con la ejecución del proyecto, así como en un aumento de los problemas operativos, funcionales, físicos y de mantenimiento de la obra (Gallegos Manuela & Román Baca, 2022).

1.1.3. *Identificación del Problema*

La vía Evitamiento en la ciudad del Cusco es una de las arterias principales de la Red Vial Nacional que facilita el tránsito de vehículos pesados y ligeros a través de la ciudad, evitando el congestionamiento del centro urbano. Con una longitud significativa y un flujo vehicular considerable, esta vía es clave para el transporte de carga y la movilidad interurbana. Sin embargo, el crecimiento vehicular constante y las características geométricas de la vía han generado desafíos operacionales, como la congestión, la reducción en la velocidad promedio de los vehículos, y una variabilidad en la capacidad vial.

Dada su relevancia estratégica, es esencial evaluar el nivel de servicio (LOS, por sus siglas en inglés) de la vía Evitamiento para entender su rendimiento bajo las condiciones locales de tráfico y determinar si cumple con los estándares esperados de calidad de servicio. El Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010), ampliamente utilizado para evaluar la capacidad y el rendimiento vial, proporciona una metodología que permite cuantificar el nivel de servicio de una vía en función de varias variables como la densidad del tráfico, la velocidad vehicular y el flujo de vehículos.

Para adaptarse a las condiciones únicas de la vía Evitamiento, se hace necesario realizar un estudio de investigación en base al HCM 2010 con datos locales, considerando las características geométricas, el tipo de vehículos que circulan, y las dinámicas específicas del tráfico. Esto permitirá obtener una evaluación de calidad y detallando los niveles de servicio actuales, identificando los tramos más críticos y brindando información clave para futuras intervenciones que mejoren la eficiencia de la vía en la ciudad de Cusco.

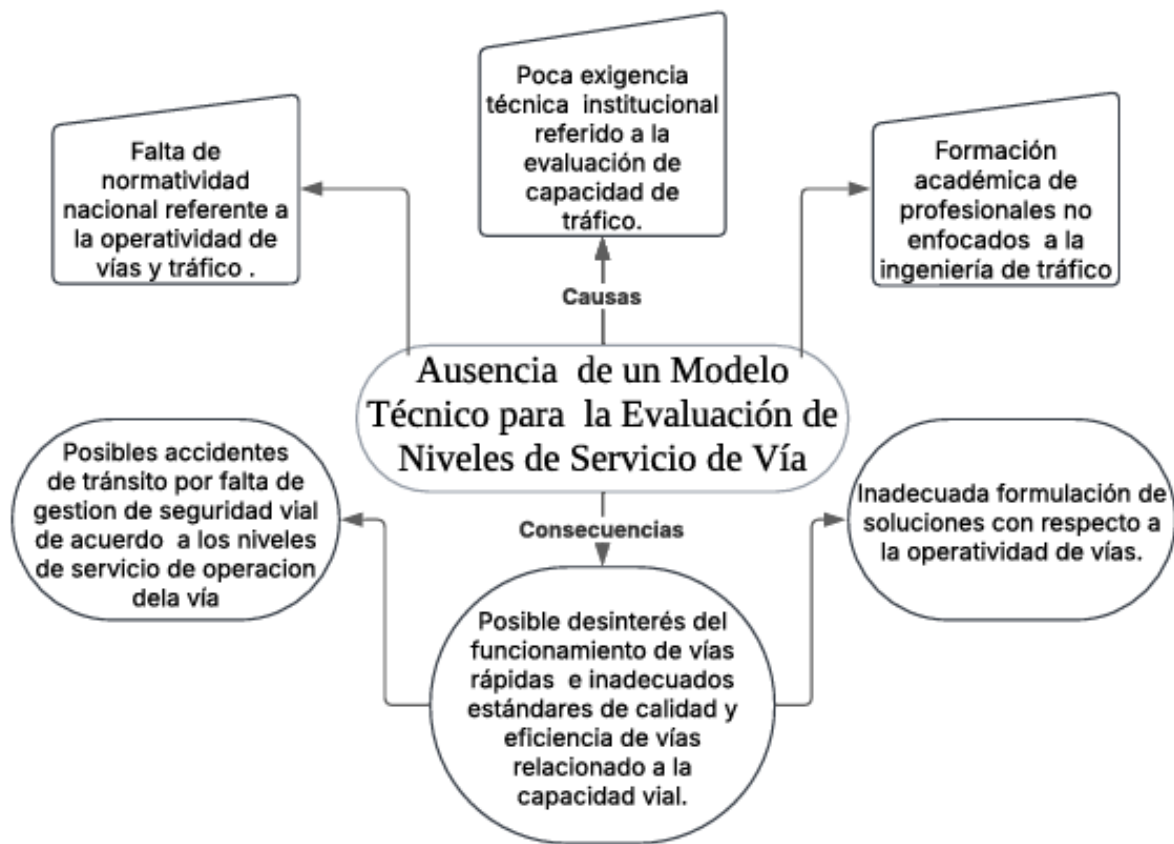
Es por esto, y se puede concluir con una interrogante importante “¿Cómo son los niveles de servicio actual relacionado a su capacidad de la autopista vía Evitamiento la cual sirve como vía de descongestionamiento de ingreso y salida de la ciudad del Cusco?”.

1.1.4. *Árbol de Causas y Consecuencias del Problema*

A continuación, se muestran las causas del problema y las consecuencias en relación a la importancia de la infraestructura de la vía en estudio.

Figura 7

Relación de causas y consecuencias del problema ante una ausencia de un modelo técnico para descripción y evaluación de Niveles de Servicio



Nota. Elaboración propia en Lucid.app-Lucidchart.

1.2. Formulación de Problemas

1.2.1. Problema General

¿Cuáles son los Niveles de Servicio (LOS) en la vía Evitamiento de Cusco con base en el HCM 2010, y cómo se ajustan las curvas de velocidad libre, intensidad y densidad a las condiciones locales de tráfico?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cómo varían el flujo vehicular y la velocidad por intervalos horarios en cada sentido de circulación de la vía Evitamiento?

¿Cómo está definida la relación entre la intensidad y densidad considerando la circulación por sentido de vía, para las condiciones locales de tráfico en la ciudad del Cusco?

¿Cómo se traducen las relaciones velocidad libre, intensidad y densidad en un modelo gráfico de Niveles de Servicio aplicable a la vía Evitamiento, considerando sentido de circulación y factores locales?

1.3. Justificación de la Investigación

La evaluación del servicio de una vía tan importante de descongestionamiento en la ciudad fue el punto de partida para el estudio. Además, a nivel nacional, existe una escasa información técnica para la evaluación de operatividad vial, Cusco con el incremento del parque automotor cuenta con menos nivel de movilidad en vías principales. En consecuencia, se hace necesario tener un método calibrado para evaluar el estado situacional de la movilidad y su relación con su nivel de servicio a partir del grado de preocupación de la población (usuarios con vehículos) y de las autoridades por mantener o mejorar de alguna manera la infraestructura y su relación de percepción con los usuarios de la vía Evitamiento.

1.3.1. Conveniencia

Al efectuar el estudio Niveles de Servicio en Base al Highway Capacity Manual (HCM 2010) en la vía Evitamiento, Cusco, al comprender mejor la relación entre el flujo vehicular, la velocidad, y el nivel de servicio, se pueden hacer proyecciones de gráficos sobre cómo se comportará el tráfico en escenarios actuales y a futuro con los niveles de servicio. Esto ayudará como base informativa acerca del funcionamiento de vía y así se pueda adquirir la consideración de las entidades a cargo del tránsito vehicular en la región para proponer soluciones que mejoren la fluidez vehicular, y la percepción del automovilista sobre la operatividad de vía.

1.3.2. Relevancia Práctica

La investigación proporciona datos adquiridos del tráfico para su manejo a través de un diagrama de funcionalidad de la vía respecto a la capacidad vial los que podrían servir de guía para tomar decisiones respecto a la gestión del tráfico y planificación del flujo vehicular en la vía Evitamiento de Cusco, y alrededores, lo que puede tener un impacto directo en la infraestructura vial, los resultados servirán como base técnica informativa para tomar decisiones por la autoridad competente en la gestión de movilidad de tránsito por la infraestructura y así mejorar el confort, la seguridad, y percepción por los conductores en la vía.

1.3.3. Relevancia por Valor Teórico

La investigación estará basada en seguir principios de la metodología del HCM 2010 para condiciones locales en la vía Evitamiento, lo cual genera y está enfocada en adquirir conocimientos que podrían ampliar y enriquecer la teoría sobre la evaluación del nivel de servicio en entornos con características geométricas y de tráfico diferentes a los modelos estándar del HCM 2010 y así servir de apoyo para alguna normativa nacional enfocada a parámetros de eficiencia y funcionalidad de una vía Evitamiento, como un modelo teórico de evaluación. Esto permite tener un análisis más preciso y contextualizado de la capacidad y la eficiencia vial, con condiciones particulares de vía, lo que es crucial para el desarrollo de teorías más inclusivas en el país.

1.3.4. Relevancia por utilidad metodológica

La aplicación presentará un modelo técnico y con base metodológica internacional para el contexto local basado en el HCM 2010 y que puede ser replicado en estudios similares en otras vías urbanas o autopistas de Perú u otras regiones con características comparables, no solo se evaluará el nivel de servicio de esta vía en particular, sino que también se propone desarrollar un alcance descriptivo que permita adaptar herramientas internacionales de evaluación de servicio y

capacidad para condiciones actuales del tráfico y la infraestructura en contextos locales, contribuyendo así para ser considerado en alguna normativa nacional referida al tráfico y operatividad vial.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. *Objetivo General*

Clasificar los Niveles de Servicio para la vía Evitamiento de la ciudad del Cusco, mediante un modelo técnico calibrado, generando curvas de velocidad libre en función de la intensidad y densidad que permitan visualizar gráficamente su comportamiento en condiciones reales y locales con base del Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010).

1.4.2. *Objetivos Específicos*

Medir el flujo vehicular y la velocidad media en intervalos horarios para conocer su variación en los días con mayor demanda horaria de los tramos básicos por sentido de circulación de la vía Evitamiento.

Establecer una curva de ajuste representativa del comportamiento de la densidad y la intensidad vehicular con datos locales de la vía Evitamiento del Cusco.

Desarrollar un diagrama descriptivo de los niveles de servicio con base en principios de la metodología de Highway Capacity Manual 2010 que refleje las condiciones de intensidad, densidad y velocidad vehicular mediante ecuaciones locales, diferenciando sentidos de circulación y factores locales.

1.5. Delimitación del Estudio

“Este detalle metodológico permite precisar el tiempo en que se realizara el estudio, el espacio donde se llevara a cabo”.(Carrasco Díaz S., 2006, pág.120)

1.5.1. Delimitación Espacial

Esta investigación se llevará a cabo en la vía Evitamiento de la ciudad del Cusco, específicamente en los tramos más representativos y con mayor flujo vehicular, que incluye, tramo 01 (1-E;1-S) con inicio en la progresiva 7+305 (punto. GA); tramo 02(2-E;2-S) con inicio en la progresiva 3+970 (punto. GB) y por último el tramo 3(3-E; 3-S) con inicio en la progresiva 1+689(punto JA); abarcando una longitud de 270,270 y 210 m respectivamente; vale rescatar que, la elección espacial se realizó con referencia al trabajo de investigación presentando por Cubas Gonzales & Rondon A. en el 2020 con enfoque similar en una autopista en Lima. El estudio se centrará en esta zona debido a su importancia en el corredor vial urbano y su papel fundamental en la movilidad de la ciudad.

1.5.2. Delimitación Temporal

Esta investigación se desarrolló durante los últimos meses del año 2024. La recolección de datos el período total de observación acumulada en esta investigación que incluirá 16 horas diarias de lunes a sábado y 24 horas los domingos, distribuidas por sentido y tramo básico de vía, cubriendo tanto una mayoría de horas para capturar una imagen representativa del comportamiento del tráfico en diferentes momentos del día.

II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según, Palma Álvarez (2006), quien desarrolló la tesis intitulada, Ampliación del Manual de Capacidad de Carreteras (HCM) versión 2000, para la evaluación del nivel de servicio de carreteras de dos carriles. Este trabajo tuvo como objetivo principal ampliar y adaptar las metodologías del HCM 2000 para su aplicación en carreteras de dos carriles, contribuyendo al desarrollo de la Ingeniería de Tránsito en Guatemala y proporcionando herramientas técnicas para la docencia en el Departamento de Transporte.

El estudio tuvo como muestra los dos tramos de la ruta CA-9 Norte (Clase I): Tramo Agua Caliente hacia Sanarate (km 29 al 52); tramo Sanarate hacia Agua Caliente. Utilizando el HCM 2000 como base normativa, donde, se partió del análisis de parámetros como el porcentaje de tiempo empleado en seguir un vehículo (PTSF, Percent Time Spent Following) y la velocidad promedio de viaje (ATS, Average Travel Speed), que son fundamentales para determinar el Nivel de Servicio (LOS) en carreteras de dos carriles. Resultó y destacó la importancia de considerar la hora pico como período crítico para los análisis operacionales, ya que es cuando se registra la razón de flujo más alta y, por ende, las condiciones más demandantes para la infraestructura vial; de esta manera llegando a la siguientes conclusiones , en los parámetro clave para definir los niveles de servicio (LOS) en carreteras de dos carriles son El PTSF y la ATS son los indicadores principales, con respecto a la hora pico , fundamenta que es es el período más crítico para evaluar la capacidad y el desempeño de la vía , así también mencionando que la velocidad de análisis fue aquella en promedio de viaje, la cual debe ser la métrica principal en estudios operacionales; y finalmente que la factibilidad de la aplicabilidad local demostró que el HCM 2000 puede adaptarse

eficazmente a las condiciones específicas de las carreteras guatemaltecas, siempre que se consideren factores locales como el comportamiento del conductor, las características del parque vehicular y las condiciones geométricas de la vía .

Según Maldonado et al. (2012) en su artículo científico, Modelación de operación en carreteras argentinas y recomendaciones de ajustes al Manual de Capacidad HCM 2010, destacan que el Manual de Capacidad HCM de los Estados Unidos es el documento de referencia principal para el análisis operacional de carreteras bidireccionales en Argentina. Sin embargo, la versión 2010 del HCM introdujo cambios significativos, como el abandono de la metodología de análisis bidireccional y la ampliación del alcance de situaciones consideradas en la operación de carreteras. Su objetivo era demostrar que, a pesar de estas mejoras, el HCM 2010 no está completamente validado para las condiciones locales, especialmente en lo que respecta al comportamiento de los conductores y las características del parque automotor, lo que puede llevar a decisiones de aumento de capacidad basadas en análisis inadecuados. Este estudio tuvo como muestra varias carreteras nacionales argentinas.

Para abordar esta problemática, los investigadores siguiendo la metodología siguiente realizaron estudios de campo y utilizaron un modelo de simulación microscópico con el objetivo de proponer nuevos modelos de relación entre variables fundamentales, como velocidad-flujo y porcentaje de tiempo en seguimiento-flujo para el caso de carreteras de dos carriles. Además, como resultado desarrollaron factores de ajuste específicos para diferentes tipos de terreno y la presencia de vehículos pesados. Estos ajustes permitieron adaptar la metodología del HCM 2010 a las condiciones particulares de las carreteras argentinas, proporcionando recomendaciones para su aplicación efectiva en este contexto. Llegando de esta manera a las conclusiones acerca de la validación local del HCM 2010 donde concluyen que se requiere ajustes para reflejar las

condiciones locales, como el comportamiento de los conductores y las características del parque automotor, en cuanto al nuevo modelo , y proponen nuevos modelos entre velocidad-flujo y porcentaje de tiempo en seguimiento-flujo, adaptados a las carreteras argentinas, factores específicos para diferentes tipos de terreno y la presencia de vehículos pesados mejorando de esta manera sustancialmente la precisión de los análisis operacionales.

Según Thenoux & Lastra(2004), en su estudio, Aplicación y calibración del Highway Capacity Manual versión 2000 (HCM 2000) en una autopista chilena, el objetivo fue evaluar si el HCM 2000 podía aplicarse localmente, calibrar sus modelos a condiciones chilenas y comparar los resultados con versiones anteriores del manual. En su búsqueda analizaron dos tramos de la autopista del Sol en Chile, donde se tomaron datos de la velocidad vehicular con un radar de velocidad y el flujo vehicular para así poder hallar intensidades vehiculares y conformar un diagrama donde convergían la velocidad a flujo libre, densidad e intensidad basado en el paralelismo como ellos los describen haciendo referencia a la gráfica del HCM 2000 , encontrándose como resultado que: 1) el HCM 2000 es aplicable pero requiere ajustes menores, 2) la capacidad máxima local es de 2375 vehículos/hora/carril (vs 2400 del HCM), 3) los niveles de servicio son más estrictos (ej. el nivel D se alcanza a 1908 vehículos vs 2065 del HCM), y 4) estas diferencias se atribuyen a que los conductores chilenos manejaban más espacio, posiblemente por falta de costumbre con autopistas de alta velocidad (el límite de 120 km/h era reciente). Los investigadores concluyen que, aunque el HCM 2000 es útil para Chile, se necesitan más estudios para adaptar mejor los modelos a la realidad local, especialmente en el comportamiento de los conductores ante el tráfico intenso. Este trabajo es valioso porque permite usar estándares internacionales adaptados a las autopistas chilenas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según Villanueva Ticona & Umiyauri Huamani (2023), en su estudio intitulado, calibración del Highway Capacity Manual, HCM 2000, HCM 2010 y HCM 2016; y Selección de un Modelo de Capacidad Vial Calibrado para la Carretera de Dos Carriles de la Panamericana Sur, Ruta PE-1S, Tramo Dv. Quilca-Dv. Arequipa, Entre las Progresivas Km 852+000m-Km 901+000m, Región de Arequipa 2023. Esta tesis tiene como objeto ofrecer un análisis detallado del comportamiento del tráfico en la carretera de dos carriles de la Panamericana Sur en Arequipa durante 2023, partiendo de la calibración local de los modelos del HCM para adaptarlos a las condiciones específicas de la carretera de dos carriles en Arequipa, considerando factores como el comportamiento de los conductores y las características del parque vehicular; teniéndose como muestra del estudio a la carretera que va de Camaná-Arequipa , entre las Progresivas Km 852+000m-Km 901+000m.

La metodología consistió en la identificación del flujo vehicular su control por vehículos ligeros y pesados, donde a través del cálculo de velocidad con el tiempo transcurrido en un tramo de longitud determinado, se pudo hallar relación entre variables entre intensidad y densidad los cuales fueron equilibrados en ambos sentidos, con intensidades promedio de 221 vehículos/hora (Camaná-Arequipa) y 244 vehículos/hora (Arequipa-Camaná) según el HCM 2000, y de 231 vehículos/hora y 257 vehículos/hora según el HCM 2010 y 2016. Resultando en mostrar y evidenciar una distribución uniforme del tráfico en el tramo estudiado.

Además, se propuso una curva de ajuste polinómica cuadrática con un coeficiente de determinación (R^2) de 0.9278, que representa de manera precisa la relación entre intensidad y densidad. Asimismo, se calibraron ecuaciones para la velocidad de flujo libre (FFS) en las

versiones HCM 2000 y HCM 2010-2016, mejorando la precisión del análisis operativo en condiciones locales.

Lo que llegó a la conclusión acerca de la efectividad de los modelos de capacidad desarrollados calibrados, lo que puede ser esencial para la planificación y gestión de infraestructuras viales en la región, proporcionado de esta manera ecuaciones y herramientas técnicas valiosas para la planificación, diseño y gestión de carreteras en el Perú, asegurando que los análisis de capacidad y nivel de servicio se basen en parámetros adaptados a las condiciones locales.

Según Cubas Gonzales & Rondon Alcedo (2020), en su investigación, calibración y comparación de los modelos del Highway Capacity Manual (HCM 2000, 2010 y 2016) para su aplicación en tramos básicos de la autopista Panamericana Sur en Lima Metropolitana. El objetivo fue adaptar los modelos internacionales a las condiciones locales del tráfico, considerando factores como el comportamiento de los conductores y las características del parque vehicular. La muestra estuvo compuesta por dos tramos en la Panamericana Sur en Lima Metropolitana.

La metodología del estudio consistió en la recolección de datos en intervalos de 15 minutos, analizando al menos 100 vehículos ligeros para obtener velocidades promedio representativas. Donde se obtuvieron curvas de ajuste desarrolladas y presentaron un comportamiento polinómico cuadrático, con coeficientes de correlación de 0.9726 (HCM 2000), 0.9727 (HCM 2010) y 0.9741 (HCM 2016), indicando una representación adecuada de las relaciones entre intensidad y densidad. El HCM 2016 calibrado destacó como el más representativo, con una correlación de 0.9747 y una confiabilidad del 97%.

Los resultados mostraron que las capacidades calibradas difieren significativamente de los valores internacionales, lo que resalta la importancia de ajustar los modelos a las condiciones

locales. Donde se concluyó que al aplicar el HCM 2016 calibrado en tramos concesionados por Rutas de Lima, se observó que las intensidades para un nivel de servicio D fueron inferiores a las obtenidas con el HCM 2000, evidenciando la necesidad de utilizar modelos adaptados a las características específicas del tráfico en Lima.

Este estudio resalta la necesidad de calibrar los modelos del HCM para mejorar la precisión en la planificación, diseño y gestión de infraestructuras viales en Lima Metropolitana.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Carreteras en el Perú

Según Ministerio de transportes y Comunicaciones (2016), las carreteras en el Perú tienen una jerarquía en las redes viales, la cual es presentada a continuación:

Red vial nacional. Son aquellas carreteras que tienen interés nacional y los cuales están compuestas por los ejes longitudinales y transversales, y estos son la constitución o conformación de la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC); éstas funcionan como receptor de las carreteras de orden departamental o regional y también de las carreteras vecinales rurales.

Red vial departamental o regional. Son aquellas que constituyen la red vial restringida al sector de un gobierno regional; éstas son de articulación entre red vial nacional y una rural o vecinal.

Red vial vecinal o rural. Conforman la red vial restringida al ámbito local, cumpliendo la función de articular las capitales de provincias con distritos, o entre estos mismos, con centros poblados o zonas locales y con las redes de carácter nacional, departamental o de región.

Según el Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018 (2018), podemos clasificarlas según su demanda y su tipología orográfica, sin olvidar las características geométricas.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018), por su demanda con un IMDA mayor a 4000 veh/diario lo clasifica en:

Autopistas de Primera Clase: Son carreteras con IMDA (Índice Medio Diario Anual) mayor a 6000 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central mínimo de 6.00 m; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3.60 m de ancho como mínimo, con control total de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos, sin cruces o pasos a nivel y con puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

Autopistas de Segunda Clase: Son carreteras con un IMDA entre 6000 y 4001 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central que puede variar de 6.00 m hasta 1.00 m, en cuyo caso se instalará un sistema de contención vehicular; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3.60 m de ancho como mínimo, con control parcial de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos; pueden tener cruces o pasos vehiculares a nivel y puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada. (pág.12)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018), por su clasificación orográfica:

Terreno plano (tipo 1): Tiene pendientes transversales al eje de la vía, menores o iguales al 10% y sus pendientes longitudinales son por lo general menores de tres por ciento (3%), demandando un mínimo de movimiento de tierras, por lo que no presenta mayores dificultades en su trazo.

Terreno ondulado (tipo 2): Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 11% y 50% y sus pendientes longitudinales se encuentran entre 3% y 6 %, demandando un moderado

movimiento de tierras, lo que permite alineamientos rectos, alternados con curvas de radios amplios, sin mayores dificultades en el trazo.

Terreno accidentado (tipo 3): Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 51% y el 100% y sus pendientes longitudinales predominantes se encuentran entre 6% y 8%, por lo que requiere importantes movimientos de tierras, razón por la cual presenta dificultades en el trazo.

Terreno escarpado (tipo 4): Tiene pendientes transversales al eje de la vía superiores al 100% y sus pendientes longitudinales excepcionales son superiores al 8%, exigiendo el máximo de movimiento de tierras, razón por la cual presenta grandes dificultades en su trazo. (pág.14)

2.2.2. *Manual de Capacidad de Carreteras*

El Highway Capacity Manual 2010 (Manual de Capacidad de carreteras) es una herramienta que reúne procedimientos fundamentados en modelos analíticos ajustados con datos recopilados en Estados Unidos y Canadá. Este documento ha contado con la colaboración de expertos de diversos países y ha integrado métodos aplicados fuera de su región de origen. No obstante, debido a su carácter basado en datos empíricos, su implementación en contextos ajenos a su origen puede generar resultados imprecisos e incluso incorrectos, a menos que se realice una calibración adecuada al entorno donde se pretende utilizar (Cerquera Escobar, 2007) .

Cerquera también menciona, acerca de la aplicación del HCM se suele contemplar tres niveles de aplicación:

Análisis de circulación: Este se fundamenta en información actualizada sobre tránsito, características de la vía y normativas vigentes. Permite evaluar aspectos como modificaciones en

la programación de semáforos o la incorporación de ramales para giros a la derecha. Además, es posible deducir el nivel de servicio proporcionado (Cerquera Escobar, 2007).

Diseño o proyecto: Durante el diseño de una vía, es esencial garantizar que su funcionalidad se mantenga a largo plazo. Esto requiere proyectar la demanda de tránsito futura para satisfacerla adecuadamente. El manual puede proporcionar orientación directa en ciertos elementos de diseño, como determinar el número de carriles necesarios o evaluar el nivel de servicio del diseño propuesto cuando alcance su capacidad. También puede sugerir ajustes para cumplir con los objetivos establecidos (Cerquera Escobar, 2007).

Planeación: En la etapa inicial de planificación de una vía o sistema vial, cuando aún no se dispone de todos los detalles precisos, esta herramienta resulta especialmente útil para orientar el proceso (Cerquera Escobar, 2007).

2.2.3. Infraestructura de Autopista

Es una carretera señalizada como tal, especialmente proyectada y construida para la exclusiva circulación de automóviles que superan en llano 60 Km/h. También pueden estar dentro de la zona urbana.(Cornejo Reyes et al., n.d., pág.148)

Una autopista se caracteriza por ser una vía diseñada con calzadas separadas y múltiples carriles en cada sentido, lo que permite un flujo vehicular continuo. Estas vías están conformadas por diferentes tramos uniformes, que se utilizan para evaluar aspectos como su capacidad de tránsito y el nivel de servicio que ofrecen. Dentro de la infraestructura de una vía rápida, es común encontrar tres tipos principales de tramos (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020).

Tramos de convergencia y divergencia. Son aquellos en los cuales dos o más corrientes de tráfico se combinan formando una única o bien una corriente de tráfico se divide originando dos o más corrientes separadas.

Tramos de trenzado. Son aquellos en los que dos o más corrientes de tráfico que circulan en la misma dirección y sentido entrecruzan sus trayectorias a lo largo de una longitud de autopista significativa sin la ayuda de elementos de regulación.

Tramos básicos. Resto de tramos que no sean de convergencia, divergencia o de trenzado. (Gonzales Cubas & Alcedo Rondon, 2020, pág.16)

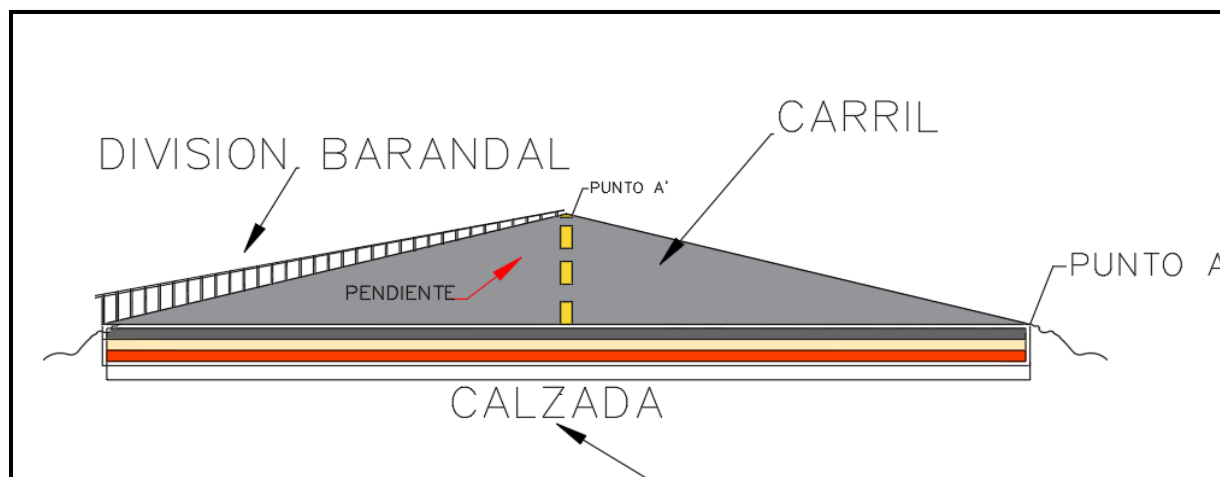
2.2.4. Tramos Básicos

Según Transportation Research Board (2019), comprende que por segmentos o tramos básicos fundamentales de autopista; no se ven afectados por movimientos de convergencia, divergencia o trenzado; estos segmentos representan la intención y el anhelo de los conductores de optimizar la eficacia de sus desplazamientos a través de modificaciones de carril o acciones de adelantamiento. La metodología sugerida por el HCM 2010 para tramos básicos de autopistas (vías rápidas) puede ser empleada para proyectos o diseños en los que se necesite determinar el número de carriles necesarios para alcanzar un nivel de servicio deseado, ya sea para satisfacer la demanda actual o para previsiones futuras.

Además, esta metodología se aplicará a tramos básicos (Figura 8) de vías que presenten características uniformes. Esto significa que el tramo debe tener una geometría constante y características de tráfico homogéneas, incluyendo una demanda constante a lo largo del tramo.

Figura 8

Características geométricas de Tramo Básico (boceto de perspectiva)



Nota. Elaboración propia

2.2.5. Condiciones Ideales para el HCM 2010.

En el HCM 2010, las condiciones bajo las cuales se puede alcanzar la capacidad plena de un tramo básico de autopista incluyen: buen clima, buena visibilidad, ausencia de incidentes, accidentes o zonas en obras, y pavimento en buen estado. En este capítulo, se asume que dichas condiciones son las que se pueden presentar (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020).

2.2.5.1. Características de la circulación en condiciones ideales. Según Transportation Research Board (2019), como se muestra en la Figura 9, los flujos de tráfico dentro de un tramo básico podrán ser clasificados dentro de los tres tipos generales a continuación:

Régimen saturado. Es el producido dentro de una cola que se va extendiendo corriente arriba a partir de un cuello de botella. Se considera que en todos los flujos saturados se formarán colas, es decir que la vía se encuentra saturada de vehículos

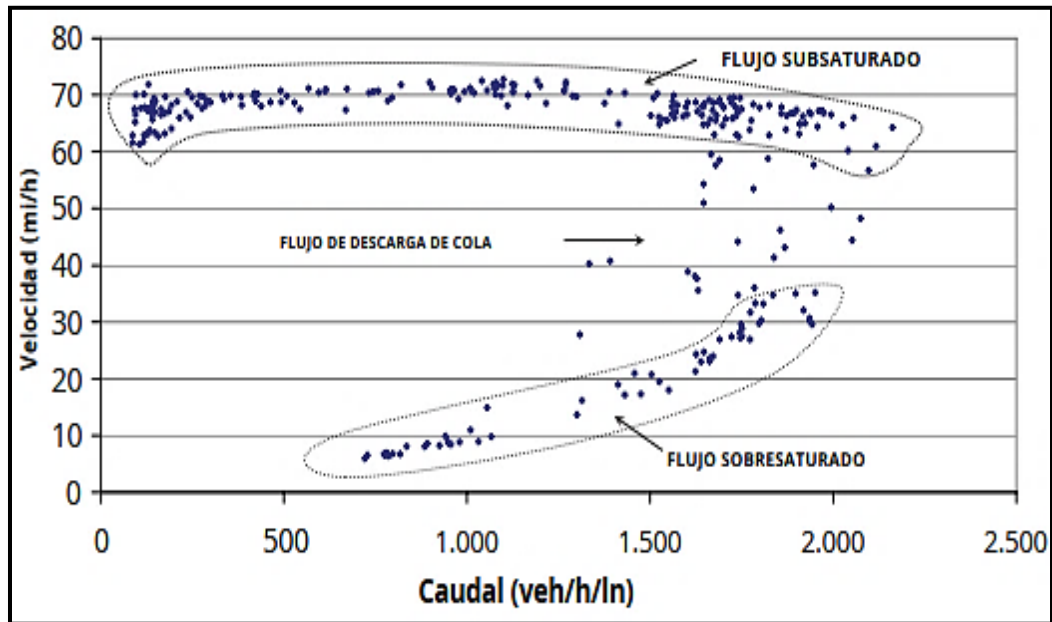
Régimen de descarga (de una cola). Representa el tráfico donde el vehículo incrementa su velocidad hasta alcanzar nuevamente el ritmo que los conductores consideran adecuado, ajustándose a las condiciones reales del entorno, justo después de superar el cuello de botella.

Régimen libre. Es el producido bajo unas condiciones de circulación en las cuales el

tráfico no se ve afectado por cuellos de botella, ni en localizaciones aguas arriba ni aguas abajo.

Figura 9

Tipos de flujos analizados en una autopista, California

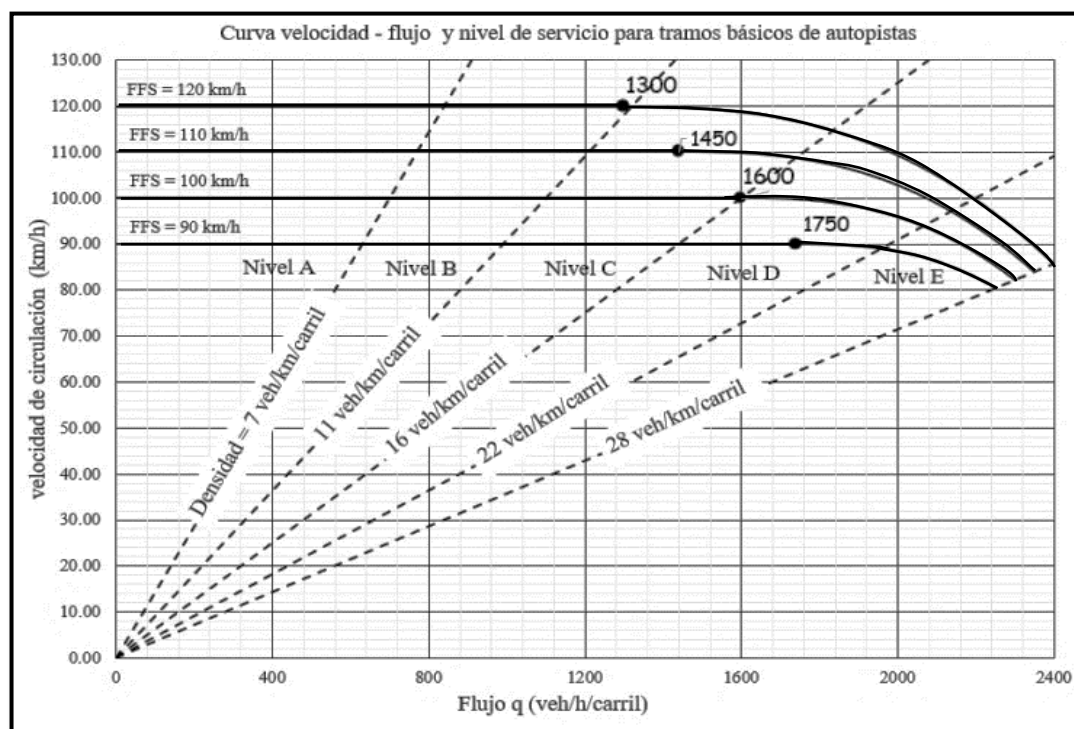


Nota. Datos expresados de acuerdo caudal vehicular y su velocidad local. Adaptado de Highway Capacity Manual 2010.

2.2.5.2. Relación velocidad – intensidad en condiciones ideales. En la Figura 10 extraída del HCM 2010; se muestra una curva velocidad-flujo o llamado intensidad para tramos en vías rápidas (autopistas). En el eje horizontal está la intensidad vehicular (q), desde 0 hasta 2400 veh/h/carril, y en el vertical, la velocidad (km/h), asociada a diferentes velocidades de flujo libre (FFS): 120, 110, 100 y 90 km/h. La curva revela cómo la velocidad cae al aumentar el flujo en un punto de quiebre, un patrón típico del tráfico, por encima de ese punto de quiebre la velocidad irá en descenso conforme aumenta el valor de la intensidad en la vía. Además, se clasifican los niveles de servicio (LOS A-E), que reflejan la calidad del flujo según la densidad: desde 7 veh/km/carril (flujo libre, nivel A) hasta 28 veh/km/carril (congestión incipiente, nivel E).

Figura 10

Relación entre Velocidad de Circulación y la Intensidad de Flujo (q) para una Condición Ideal



Nota. Datos reproducidos de acuerdo al estudio para tramos básicos en autopistas, adoptado del trabajo de investigación de Cubas L. & Rondon R, 2020.

La velocidad a flujo libre en un tramo básico estaría afectada por factores, entre ellos el ancho de los carriles, los obstáculos laterales en el margen derecho y la densidad total de rampas ; otros que podrían influir en la velocidad libre incluyen el trazo de vía en planta y alzado, los límites de velocidad señalizados, el monitoreo y cumplimiento de límites de velocidad por parte de los conductores, así como las condiciones de luminosidad y climáticas (Transportation Research Board, 2019b).

2.2.5.3. Capacidad en condiciones ideales. Según Transportation Research Board (2010), hace referencia sobre la capacidad de un tramo básico de autopista bajo condiciones ideales está directamente relacionada con la velocidad de flujo libre (FFS). La capacidad, definida como el máximo volumen de tránsito que una vía puede manejar en condiciones óptimas, varía en función de la FFS.

Para una velocidad de flujo libre de 120 km/h, la capacidad alcanza un valor máximo de 2400 vehículos por hora por carril (veh/h/carril). Sin embargo, a medida que la FFS disminuye, la capacidad experimenta una reducción ligera pero significativa. Por ejemplo:

Para una FFS de 110 km/h, la capacidad se reduce a 2350 veh/h/carril. Para una FFS de 100 km/h, la capacidad es de 2300 veh/h/carril. Para una FFS de 90 km/h, la capacidad disminuye a 2250 veh/h/carril.

2.2.6. Nivel de Servicio en un Tramo Básico

Según Transportation Research Board (2019) la densidad es el principal indicador para determinar el nivel de servicio en un tramo básico de autopista. Aunque la velocidad es un aspecto importante para los conductores en cuanto a la calidad del servicio, medir el nivel de servicio

únicamente con base en los valores de velocidad resulta complejo. Esto se debe a que la velocidad permanece constante hasta alcanzar intensidades que oscilan entre 1000 y 1800 vehículos por hora por carril, dependiendo de la velocidad libre.

Por otro lado, la densidad proporciona una representación más precisa de la proximidad entre vehículos y está estrechamente vinculada con la capacidad de maniobra dentro del flujo de tráfico. Los niveles de servicio pueden clasificarse de la siguiente forma:

Nivel de servicio A: Describe una circulación con flujo completamente libre, donde los vehículos tienen una capacidad casi total para maniobrar en el tráfico casi nulo que se presenta.

Nivel de servicio B: Representa una circulación relativamente libre, con la velocidad libre mantenida, aunque la capacidad de maniobra se encuentra restringida de una manera ligera.

Nivel de servicio C: Permite una circulación con velocidades cercanas a la velocidad libre, pero con restricciones claras en la capacidad de maniobra dentro del tráfico.

Nivel de servicio D: Refleja una circulación donde la velocidad comienza a disminuir con el aumento de la intensidad y la densidad crece más rápidamente. Las maniobras posibles podrían verse afectadas de manera grave, y los conductores experimentan disminuciones en su confort tanto físico como psicológico. Incluso incidentes podría haber la formación de filas debido al espacio reducido en el flujo de tráfico.

Nivel de servicio E: Describe condiciones de tráfico cercanas al máximo de capacidad, caracterizadas por un alto grado inestabilidad debido a posibles faltas de espacios para maniobras de los conductores.

Nivel de servicio F: Corresponde a un estado de saturación, produciéndose colas o filas de autos en la vía.

Dado que la velocidad tiende a mantenerse constante a lo largo de un amplio rango de intensidades y que la relación i/c no es percibida directamente por los usuarios de la infraestructura, la densidad se presenta como el parámetro de servicio más apropiado para describir un tramo de autopista; el nivel de servicio F se identifica cuando la demanda supera la capacidad, lo que ocurre cuando la densidad sobrepasa los 28 vehículos por kilómetro por carril. La Figura 11 describe todos los niveles de servicio definidos en función de la relación velocidad-intensidad en una vía estudiada en California (Transportation Research Board, 2019b) .

Figura 11

Gráfico donde se demuestra visualmente los seis LOS (Niveles de Servicio) definidos para segmentos básicos



Nota. Reproducido del Highway Capacity Manual 2010. pág. 11-5

2.2.7. Modelos de Circulación Continua para una Capacidad Teórica de una Autopista

El problema de la circulación continua se enfoca en dos modelos: Primero, el modelo fluidodinámico, estudia el comportamiento promedio. Segundo, la teoría de seguimiento vehicular estudia las iteraciones entre un par de vehículos antecesor (uno que es seguido) y un sucesor (Vega Cuevas, 2018) .

2.2.7.1. Modelo fluidodinámico. En este tipo de modelo puede entenderse como un fenómeno continuo, donde los vehículos se encuentran como entidades homogéneas en movimiento. Esta simplificación permite analizar el tránsito mediante variables promedio, como la velocidad media, la densidad y el flujo, que describen el comportamiento global del sistema (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020).

Por ejemplo, en la Figura 12, se observa un grupo de vehículos desplazándose a diferentes velocidades dentro de un tramo de longitud L y durante un intervalo de tiempo T . Esta representación gráfica es clave para entender cómo las variaciones en la velocidad y la distribución espacial de los vehículos afectan la dinámica del tráfico.

Fernández A. & Dextre(2011) manifiesta que: Existen los siguientes de observación:

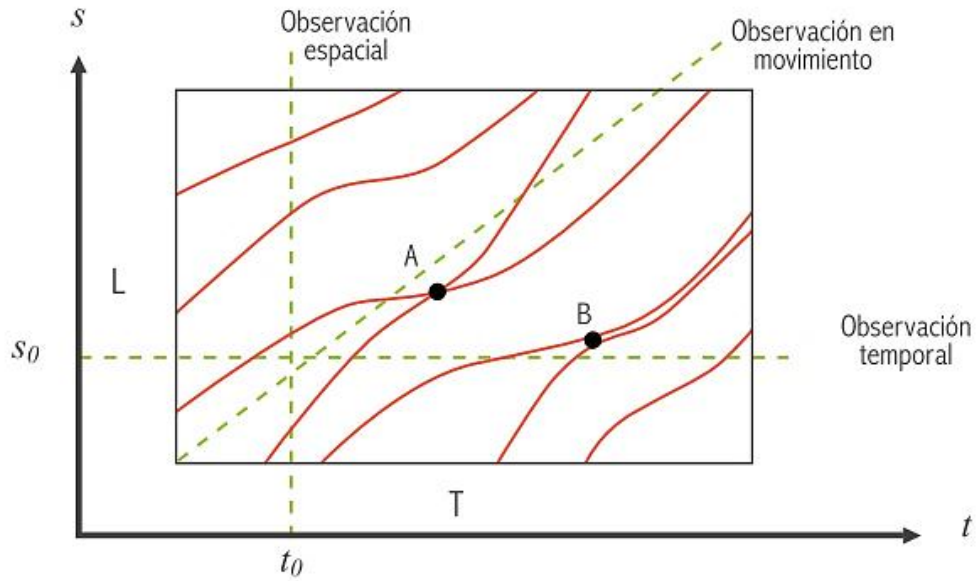
Observación temporal. El observador se para en un punto s_0 del tramo y observa lo que ocurre durante todo el período T . En la Figura 12, observará $n = 5$ vehículos.

Observación espacial. En un instante t_0 , el observador da un vistazo global a todo el tramo L ; por ejemplo, toma una foto aérea. Capta $n' = 4$ vehículos.

Observación en movimiento. El observador entra a la corriente vehicular y, circulando a velocidad constante, obtiene información (ejemplo, método del “vehículo flotante” para medir velocidades). En la Figura 12, alcanza a examinar $n'' = 2$ vehículos. (pág. 21)

Figura 12

Ilustración del Tráfico en el Espacio (S) y el Tiempo (t)



Nota. Gráfico de la perspectiva de observación teniendo en cuenta el posicionamiento.

Introducción a la teoría del tráfico, adoptado de Fernández A. & Dextre, 2011, pág. 20.

Según Fernández A. & Dextre (2011), las variables que se pueden obtener de acuerdo al tipo de observación (temporal y espacial), son las siguientes:

2.2.7.2. a) Variables obtenidas de una observación temporal.

Flujo (q): Es la cantidad (n) de vehículos que pasan por un punto durante el periodo (T).

$$q = \frac{n}{t} (\text{veh/h})$$

Velocidad media temporal (Vt): Promedio de velocidades instantáneas de los “n” vehículos que pasan por un punto durante el periodo (T).

$$v_t = 1/n \sum_i v_i (\text{veh/h})$$

Intervalo medio (h): Promedio de los intervalos de tiempo (h_i) entre pasadas de puntos homólogos de los vehículos (parachoques traseros).

$$h = \frac{1}{n} \sum_i h_i = \frac{T}{n} = \frac{1}{q} (s)$$

2.2.7.3. b) Variables obtenidas de una observación espacial.

Concentración (k): Denominado densidad, corresponde a la cantidad (n') de vehículos observados en un instante en todo el tramo (L).

$$k = \frac{n'}{L} (\text{veh/km})$$

Velocidad media espacial (Vs): Promedio de tiempos (t_i) de viaje que le toma a cada vehículo recorrer un tramo (L).

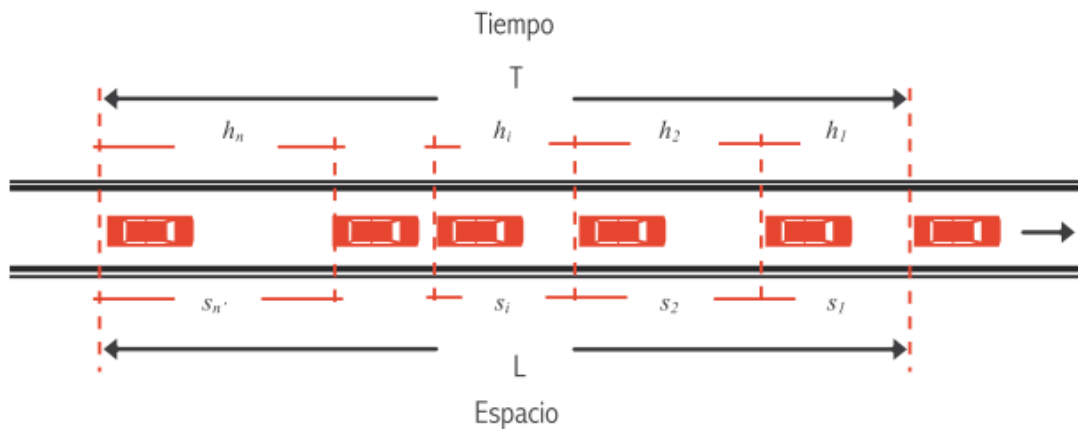
$$v_t = \frac{L}{\frac{1}{n'} \sum_i t_i} = \frac{L}{\frac{1}{n'} \sum_i \frac{1}{v_i}} (\text{km/h})$$

Espaciamiento promedio (s): Promedio de los espaciamentos s_i observados entre puntos homólogos de los vehículos.

$$s = \frac{1}{n'} \sum_i s_i = \frac{L}{n'} = \frac{1}{k}$$

Figura 13

Intervalos y Espaciamientos en una Corriente de Tráfico



Nota. Gráfico acerca de la Introducción a la teoría del tráfico, adoptado de Fernández Rodrigo, 2011, pág.23.

c) Ecuación fundamental del tráfico. La ecuación a continuación da a conocer macroscópicamente el comportamiento del tráfico como si se tratase de un fluido continuo, desde allí el nombre del modelo fluidodinámico (Fernández A. & Dextre, 2011).

$$q = kv_s(veh/h)$$

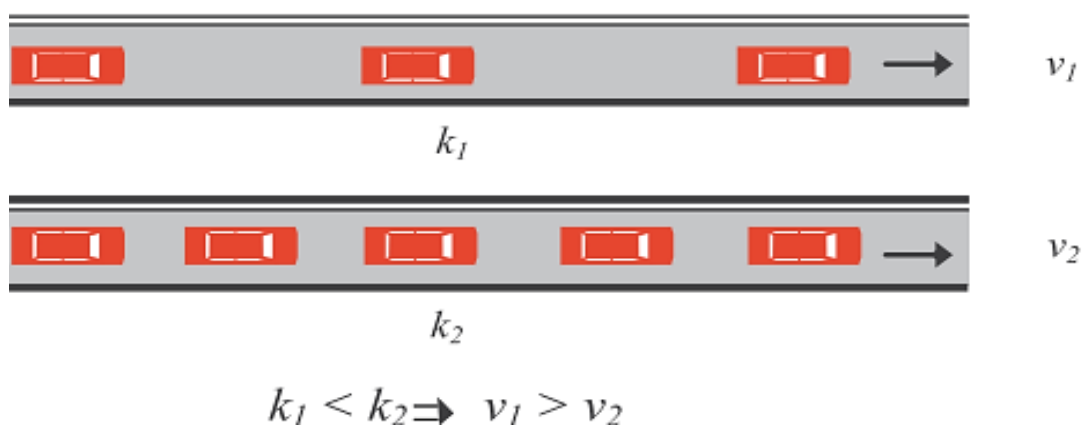
“Existe cierta tentación a usar la ecuación fundamental y sus derivaciones para describir el tráfico urbano. Esto no es aconsejable, ya que la presencia de intersecciones cercanas genera pelotones de vehículos que se desplazan por las vías urbanas”.(Fernández A. & Dextre, 2011, pág.25).

d) Relaciones entre las variables de tráfico.

Relación velocidad – concentración: La concentración (k) se define como el número de vehículos presentes en un tramo de carretera. De manera empírica, se puede observar que, a mayor cantidad de vehículos en un tramo, menor será la velocidad a la que circulan. En otras palabras, para dos casos donde $k_1 < k_2$, se puede verificar que $v_1 > v_2$ (Figura 14). Por lo tanto, es posible establecer una relación funcional representada como $v_s = v_s(k)$; de acuerdo a la Figura 14 (Fernández A. & Dextre, 2011) .

Figura 14

Relación entre Concentración y Velocidad



Nota. Reproducido de Introducción a la teoría del tráfico, por Fernández A.& Dextre, 2011, pág.27.

Entonces, $k_{min} = 0$, cuando no hay ningún vehículo en el tramo, mientras que la máxima cantidad, denominada concentración de embotellamiento (k_e), serán los vehículos que quepan en el tramo haciendo cola, con una separación mínima entre ellos. El cálculo es como se muestra en la ecuación donde L es la longitud del tramo y l es la longitud promedio que ocupa un vehículo (Fernández A. & Dextre, 2011).

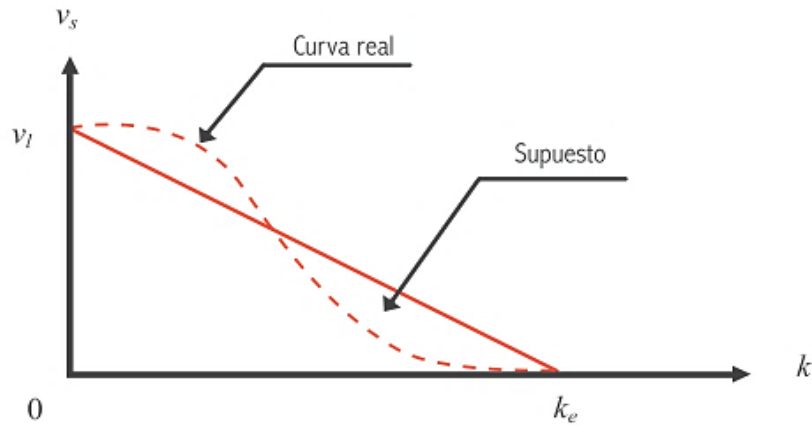
$$k_e = \frac{L}{l}$$

De esto se deduce que cuando $k=k_e$, nadie se mueve, $v_s=0$, y cuando un conductor circula con su vehículo de manera solitaria, lo hará en condiciones que pueda elegir una velocidad, dicha velocidad se presentará como una de flujo libre, generando así una relación lineal entre las variables v_s (velocidad de flujo de tráfico) y k (concentración de tráfico), como se muestra en la Figura 15 (SEDESOL, s/f).

Figura 15

Relación entre $V_s(k)$ real y asumida.

$$v_s = v_l \left(1 - \frac{k}{k_e} \right)$$



Nota. Reproducido de Introducción a la teoría del tráfico, por Fernández A.& Dextre, 2011, pág.28.

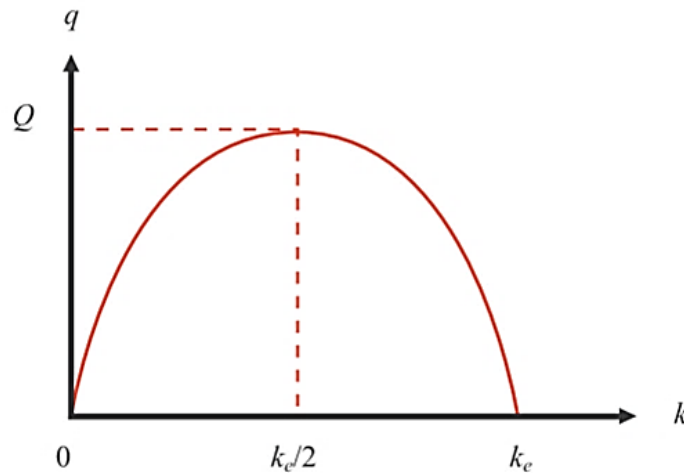
Relación flujo – concentración. Parte de la ecuación fundamental para obtener esta otra relación. En efecto, como $q = kV_s$ y $V_s = V_s(k)$, entonces, $q = q(k)$. Luego, se usa la relación lineal para v_s (Fernández A. & Dextre, 2011)

$$q = v_l - \frac{v_l}{k_e} k^2$$

La función $q(k)$ está definida por una parábola invertida la cual corta el eje de las abscisas en $k = 0$ y $k = k_e$. Donde el vértice de la parábola está en $k = k_e/2$

Figura 16

Relación entre Q (flujo) y k_e (Concentración)



Nota. Reproducido de Introducción a la teoría del tráfico, por Fernández A.& Dextre, 2011, pág.29.

Una propiedad importante de la circulación que se deriva de la relación $q(k)$ es que existe un valor máximo para el flujo. Este máximo es la capacidad (Q), definida como el máximo número de vehículos por unidad de tiempo que puede pasar por una sección de una vía, bajo las condiciones prevalecientes del tráfico. Por esta razón, el diagrama $q(k)$ se denomina diagrama fundamental (Fernández A. & Dextre, 2011, pág.29).

Por lo tanto, el valor de la capacidad se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{v_l k_e}{4}$$

Relación flujo –velocidad. La relación $v(q)$ es utilizada frecuentemente en el Highway Capacity Manual (TRB, 2000) para establecer los niveles de servicio en tramos de carretera, como se ilustra en la Figura 17. Estos niveles se distinguen por diferentes segmentos de la curva $v(q)$, que reflejan las características del tráfico. El nivel A se asocia a un tráfico fluido, el nivel E representa la capacidad máxima y corresponde a un punto específico de la curva, mientras que el nivel F describe condiciones de tráfico forzado e inestable (Fernández A. & Dextre, 2011).

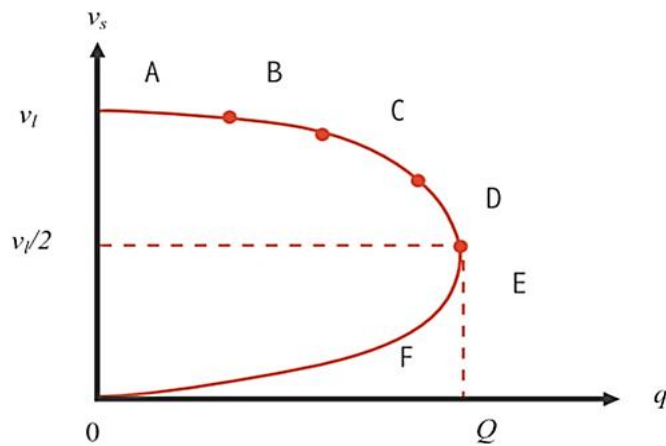
siguiente:

$$v_s^2 - v_l v_s + \frac{v_l q}{k_e} = 0$$

De tal manera que se obtiene la gráfica de la parábola descrita en la Figura 16.

Figura 17

Relación $v(q)$ parabólica y niveles de servicio



pág.31.

2.2.8. Clasificación Vehicular

2.2.8.1. Los vehículos pesados. Según Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018), indica que son aquellos que tienen más de cuatro ruedas en contacto con el pavimento usualmente diseñados y contruidos para el transporte de mercancías, durante su circulación normal. Esta categoría incluye camiones y vehículos recreativos (RVs).

Camiones. Esta categoría incluye una amplia gama de vehículos desde pequeñas camionetas con más de cuatro ruedas dos ejes, hasta configuraciones dobles o

triples como cabeza tractora con remolque o semirremolque. Las furgonetas y pequeñas camionetas que tienen solo cuatro ruedas se clasifican como vehículo ligero. Asimismo, los buses escolares y aquellos destinados al transporte público interurbano, urbano también entran en la categoría de vehículo camión (Instituto de la Construcción y Gerencia, 2004).

Los vehículos recreativos (RVs). Por otro lado, incluyen una amplia gama de vehículos como autocaravanas, motorhomes, turismos y pequeños camiones con semirremolque (Transportation Research Board, 2019b).

2.2.8.2. Los vehículos ligeros. Según Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018), indica que son aquellos que tienen cuatro ruedas o menos en contacto con el pavimento durante su circulación normal, diseñados para el transporte de pasajeros, e incluyen furgonetas y pequeñas camionetas.

No obstante, se considerará la clasificación vehicular para estudios de tráfico establecido por el MTC, el cual será marco para esta investigación, considerando las especificaciones definidas en el Reglamento Nacional de Vehículos, véase la Figura 18, 19 y 20, las cuales detallan las principales características de cada tipo de vehículo.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018), conforme al Reglamento Nacional de Vehículo, se consideran como vehículos ligeros aquellos correspondientes a las categorías L (vehículos automotores con menos de cuatro ruedas) y M1 (vehículos automotores de cuatro ruedas diseñados para el transporte de pasajeros con ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor). Serán considerados como vehículos pesados, los pertenecientes a las categorías M (vehículos automotores de cuatro ruedas diseñados para el transporte de pasajeros, excepto la M1), N (vehículos automotores de cuatro ruedas

o más, diseñados y contruidos para el transporte de mercancías), O (remolques y semirremolques) y S (combinaciones especiales de los M, N y O). La clasificación del tipo de vehículo según encuesta de origen y destino, empleada por SNIP para el costo de operación vehicular (VOC), es la siguiente:

Vehículo de pasajeros o Jeep (VL) o Auto (VL) o Bus (B2, B3, B4 y BA) o Camión C2.

Vehículo de carga o Pick-up (equivalente a Remolque Simple T2S1) o Camión C2 o Camión C3 y C2CR o T3S2. (pág. 24)

Figura 18

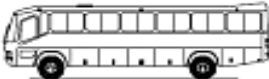
Datos Básicos de los Vehículos de Tipo M Utilizados para el Dimensionamiento de Carreteras

Tipo de vehículo	Alto total	Ancho Total	Vuelo lateral	Ancho ejes	Largo total	Vuelo delantero	Separación ejes	Vuelo trasero	Radio mín. rueda exterior
Vehículo ligero (VL)	1.30	2.10	0.15	1.80	5.80	0.90	3.40	1.50	7.30
Ómnibus de dos ejes (B2)	4.10	2.60	0.00	2.60	13.20	2.30	8.25	2.65	12.80
Ómnibus de tres ejes (B3-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	14.00	2.40	7.55	4.05	13.70
Ómnibus de cuatro ejes (B4-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	15.00	3.20	7.75	4.05	13.70
Ómnibus articulado (BA-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	18.30	2.60	6.70 / 1.90 / 4.00	3.10	12.80
Semirremolque simple (T2S1)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	6.00 / 12.50	0.80	13.70
Remolque simple (C2R1)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	10.30 / 0.80 / 2.15 / 7.75	0.80	12.80
Semirremolque doble (T3S2S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.40 / 6.80 / 1.40 / 6.80	1.40	13.70
Semirremolque remolque (T3S2S1S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.45 / 5.70 / 1.40 / 2.15 / 5.70	1.40	13.70
Semirremolque simple (T3S3)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	5.40 / 11.90	2.00	1

Nota. Reproducida del Reglamento Nacional de Vehículos con decreto supremo D.S. N° 058-2003-MTC.

Figura 19

Cuadro de clasificación vehicular (Categorías L y M)

CLASIFICACIÓN VEHICULAR				
TIPO	CÓDIGO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	
MOTO	MTO, MTT	L1, L3		Motocicleta de 2 ruedas
TRIMOTO	TRI	L2, L5		Mototaxi de 3 ruedas
AUTO	SED, CPE, HBK, SWG	M1		Auto de 2 ejes
CAMIONETA CERRADA	SUV	M1, M2		Camioneta cerrada de 2 ejes
CAMIONETA TIPO PICKUP	MPO	N1, N2		Camioneta abierta de 2 ejes
CAMIONETA TIPO PANEL	PAN	N1, N2		Camioneta abierta de 2 ejes
CAMIONETA RURAL	MIN	N1, N2		Camioneta Rural de 2 ejes
MICROBÚS	MIC	M2, M3		Camioneta abierta de 2 ejes
BUS	B2	M3		Bus de 2 ejes
	B3-1	M3		Bus de 3 ejes
	B4-1	M3		Bus de 4 ejes

Nota. Adoptado del trabajo de investigación de “Análisis de la Capacidad y Niveles de Servicio en las vías de ingreso a la ciudad de Cajamarca pertenecientes a la Red Vial Nacional” (Vega Cuevas, 2018).

Figura 20

Cuadro descriptivo de peso y dimensiones para transporte pesado (Categorías N y O)

CLASIFICACIÓN VEHICULAR			
TIPO	CONFIGURACIÓN VEHICULAR	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
CAMIÓN	C2	N1, N2	 Camión de 2 ejes
	C3	N1, N2, N3	 Camión de 3 ejes
	C4	N1, N2, N4	 Camión de 2 ejes
SEMITRÁILER	T2S1	N1, N2, O1, O2	 Tracto Camión de 2 ejes y Semirremolque de 1 eje
	T2S2	N1, N2, N3, O1, O2, O3	 Tracto Camión de 2 ejes y Semirremolque de 2 ejes
	T2S3	N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4	 Tracto Camión de 2 ejes y Semirremolque de 3 ejes
	T3S1	N1, N2, N3, O1, O2, O3	 Tracto Camión de 3 ejes y Semirremolque de 1 eje
	T3S2	N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4	 Tracto Camión de 3 ejes y Semirremolque de 2 ejes
	T3S3	N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4	 Tracto Camión de 3 ejes y Semirremolque de 3 ejes
TRÁILER	C2R2	N1, N2, N3, O1, O2, O3	 Camión Remolcador de 2 ejes y Remolque de 2 ejes
	C2R3	N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4	 Camión Remolcador de 2 ejes y Remolque de 3 ejes
	C3R2	N1, N2, N3, O1, O2, O3	 Camión Remolcador de 3 ejes y Remolque de 2 ejes
	C3R3	N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4	 Camión Remolcador de 3 ejes y Remolque de 3 ejes

Nota. Reproducido de Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

2.2.9. Variables del Flujo Vehicular para Definición de los Niveles de Servicio en Tramos Básicos de Vías Rápidas

Las variables fundamentales del flujo vehicular son el flujo, la velocidad y la densidad. A través de la derivación de relaciones entre estas variables, es posible caracterizar la corriente de tránsito y prever las implicaciones de diversas estrategias operativas o de diseño. Asimismo, comprender estas tres variables facilita la evaluación del nivel de servicio percibido por los usuarios de un sistema vial (Transportation Research Board, 2019b).

2.2.9.1. Volumen (Q). Se define como el número de vehículos que pasan por un punto específico de vía o en todo caso por una sección transversal durante un período determinado. Esta medida es crucial para comprender la carga de tráfico en una infraestructura vial y para diseñar sistemas de transporte eficientes y seguros (Vega Cuevas, 2018).

La unidad estándar de medida para el volumen de tráfico es el número de vehículos por una unidad de tiempo, generalmente se encuentra expresado como vehículos por hora (flujo) o vehículos por día (veh/día). Este parámetro es fundamental en la planificación urbana y en la ingeniería de tráfico, ya que permite evaluar la capacidad de las carreteras y determinar la necesidad de mejoras o modificaciones en la infraestructura existente. El cual está expresado de la siguiente manera (Vega Cuevas, 2018):

$$Q = \frac{N}{T}$$

Donde:

Q = volumen de tráfico

N = número de vehículos

T = tiempo

El volumen de tránsito no solo afecta la fluidez del tráfico, sino que también influye en la seguridad vial y en la calidad ambiental. Por lo tanto, su medición precisa y el análisis adecuado

de los patrones de tráfico son esenciales para garantizar un funcionamiento óptimo de las redes viales y mejorar la experiencia de conducción para todos los usuarios.

Para realizar análisis operacionales efectivos en ingeniería de tráfico, se emplean los volúmenes horarios debido a las fluctuaciones significativas que experimenta el tráfico a lo largo del día. El volumen horario está referido como el número de vehículos que atraviesan un punto específico de vía en un lapso de una hora determinada (Vega Cuevas, 2018).

Durante el ciclo diario, hay períodos en los que el volumen de tráfico alcanza su punto máximo. Este momento de mayor demanda se conoce como la "hora pico" (HP) o "hora de máxima demanda" (HMD). La identificación y comprensión de las horas pico son cruciales en la planificación y el diseño de carreteras, ya que los volúmenes de tráfico durante estas horas sirven como base fundamental para la evaluación de capacidades viales y para diversos análisis operacionales. En resumen, la consideración adecuada de los volúmenes horarios y las horas pico en los estudios de ingeniería de tráfico permite diseñar infraestructuras viales más eficientes y adaptadas a las necesidades cambiantes de movilidad en las ciudades modernas (Vega Cuevas, 2018).

2.2.9.2. Velocidad (S). El Manual de Capacidad de Carretera (HCM 2010) utiliza la velocidad promedio de viaje como la medida principal de velocidad. Esta elección se fundamenta en su facilidad de cálculo al observar cada vehículo dentro del tráfico y en su relevancia estadística en relación con otras variables de interés (Vega Cuevas, 2018).

La velocidad promedio de viaje es crucial para determinar la capacidad de una vía, así como, para realizar análisis detallados de flujo y congestión vehicular (Transportation Research Board, 2019a).

La velocidad se expresa típicamente en kilómetros por hora (km/h), siendo esta una unidad estándar internacionalmente reconocida, donde podemos expresarla por la siguiente ecuación (Vega Cuevas, 2018):

$$S = \frac{L}{t_a}$$

Dónde:

S = Velocidad (km/h),

L = Longitud del segmento de carretera (km)

ta = Tiempo promedio de viaje en el segmento (h)

2.2.9.3. Densidad (D). La densidad juega un papel crucial en la evaluación del nivel de servicio de una vía, que es una medida de la calidad del tránsito basada en factores como la velocidad, el flujo y la congestión. Además, es un componente clave en la planificación de transporte, ya que influye en decisiones sobre la capacidad, expansión y optimización de las redes viales (Transportation Research Board, 2019a).

La medición precisa de la densidad permite entender mejor cómo se utiliza una infraestructura vial en diferentes momentos y condiciones. Una densidad alta indica que la carretera o carril está cerca de su capacidad máxima, lo que puede resultar en congestión y tiempos de viaje prolongados. Por otro lado, una densidad baja puede indicar subutilización de la infraestructura, generalmente expresada como vehículos por kilómetro (veh/km/carril), así podemos verla de la siguiente manera (Vega Cuevas, 2018):

$$D = \frac{v}{S}$$

Dónde:

D = Densidad (veh p/km/carril)

v = Razón de flujo (veh p/h)

S = Velocidad promedio de viaje (km/h)

2.3. Formulación de Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

Los Niveles de Servicio vía Evitamiento de la ciudad del Cusco varían entre A(libre) y C(estable) los cuales están condicionados fielmente por la velocidad, intensidad y densidad vehicular ajustada por sentido para las condiciones locales con una correlación aceptable, entre las variables y el estándar del HCM 2010.

2.3.2. Hipótesis Específicas

El flujo vehicular en los tramos básicos de la vía Evitamiento en Cusco está definido actualmente por un aumento los fines de semana mostrando una disminución de la velocidad en horas pico.

La representación de comportamiento de densidad y la intensidad vehicular está definida por una curva matemática describiendo una relación de regresión con una correlación aceptable.

El modelo calibrado de la metodología del HCM 2010 para los tramos básicos de la vía Evitamiento en la ciudad del Cusco proporciona un diagrama que clasificará los Niveles de Servicio mediante una ecuación local relacionada con las variables de intensidad, velocidad y densidad; diferenciándose del estándar HCM 2010 debido a las condiciones de tráfico locales.

2.4. Variables

2.4.1. Identificación de Variables

Variable dependiente

X1: Niveles de Servicio

Variable independientes

X11: Velocidad de Circulación Libre (FFS)

X12: Densidad

X13: Intensidad

2.4.2. Operacionalización de Variables

Tabla 1

Representación de la operacionalización de variables del plan refrendado de tesis de investigación

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
NIVELES DE SERVICIO	VELOCIDAD DE CIRCULACION LIBRE (FFS)	Velocidad promedio en condición real	Velocidad de vehículos pesados y ligeros.	Kilómetro por hora (km/h)
	DENSIDAD	Concentración vehicular	Volumen Vehicular (Nro. de Vehículos)	Flujo subsaturado Flujo sobresaturado Flujo de descargue
			Según indicadores del HCM	Veh/km/carril
			Flujo Vehicular	Veh/hora
	INTENSIDAD	Intensidad horaria	Carriles por Sentido	Nro. Carril
			Geometría de Vía	% de Pendiente Longitudinal

Nota. Elaboración propia

2.5. Marco Conceptual

2.5.1. Cantidad de Vehículos Ligeros por Tramo Básico

La Cantidad de vehículos ligeros por tramo básico es un indicador de tráfico que mide el número total de vehículos no pesados (automóviles, motocicletas, camionetas y furgonetas de hasta 3.5 toneladas) que circulan en un segmento específico de una vía (carretera, avenida o calle) durante un período determinado (hora, día, mes o año). Este dato es fundamental para el análisis del tráfico y la planificación vial, ya que permite evaluar la capacidad de la infraestructura y el nivel de servicio de la carretera (SEDESOL, s/f).

2.5.2. Pendiente Longitudinal de Vía

Es un factor importante en el diseño y la operación de infraestructuras viales, ya que afecta el comportamiento de los vehículos, la seguridad y la eficiencia del tráfico (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

$$Pendiente(\%) = \left(\frac{\Delta h}{L} \right) \times 100 \quad \dots (1)$$

Donde:

Δh : desnivel

L: distancia horizontal

2.5.3. Calzada

El ancho de la calzada es una dimensión crítica en el diseño de carreteras y calles, ya que influye en la seguridad, la capacidad de tráfico y la comodidad de los usuarios (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

2.5.4. Carril

Se refiere a la medida horizontal de un carril de una carretera o vía destinada al tránsito de vehículos. Este ancho es un elemento crítico en el diseño de infraestructuras viales, ya que influye

en la seguridad, la capacidad de tráfico y la comodidad de los usuarios (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

2.5.5. *Longitud de Tramo*

Se refiere a la medida lineal de una sección específica de una carretera, calle o vía. Este término es comúnmente utilizado en el ámbito de la ingeniería y la planificación del transporte para describir la extensión de una vía entre dos puntos definidos (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020).

2.5.6. *Factor Hora Punta*

Se refiere a las horas específicas del día en las que el flujo de vehículos es significativamente mayor, lo que a menudo resulta en congestión y tiempos de viaje más largos (Fernández A. & Dextre, 2011).

2.5.7. *Fluidez Vehicular*

Se refiere a la capacidad de los vehículos para moverse sin interrupciones significativas dentro de una red vial o en un tramo específico de carretera (Transportation Research Board, 2019a).

2.5.8. *Volumen Vehicular*

Cantidad de vehículos que transitan por un lugar concreto de la pista, un carril o toda la vía, su unidad fundamental de medición es el número de vehículos (veh). De acuerdo con el período de observación, se podrán establecer diferentes clases de volúmenes de tránsito: Tránsito anual (TA): Se refiere a la cantidad total de vehículos que circulan durante un año, en este escenario $T = 1$. Mensualidad de tránsito (TM): Es la cantidad total de vehículos que circulan durante un mes, en esta situación $T = 1$ mes. Semana de tránsito (TS): Es la cantidad total de vehículos que circulan durante una semana, en este escenario $T = 1$ Semana. Tránsito diario Es la

cantidad total de automóviles que circulan durante un día, dado que $T = 1$ día. Horario de tránsito (TH): Es la cantidad total de vehículos que circulan durante una hora, en esta situación $T = 1$ hora (Vega Cuevas, 2018).

2.5.9. *Velocidad Media de Circulación*

La velocidad promedio es una métrica fundamental en la Ingeniería de tránsito que representa la media aritmética de las velocidades de los vehículos que circulan por un tramo específico de una vía durante un intervalo de tiempo determinado. Este indicador no solo refleja la eficiencia operativa de la infraestructura vial, sino que también sirve como base para evaluar la fluidez del tráfico, identificar puntos de congestión y planificar mejoras en la movilidad urbana. En esencia, la velocidad promedio es un termómetro del desempeño vial, ya que permite cuantificar cómo las condiciones de la vía y el volumen de tránsito afectan la experiencia de los usuarios (Transportation Research Board, 2019a).

2.5.10. *Velocidad Promedio de Circulación (FFS)*

Llamado también Free Flow Speed en inglés, abreviada como FFS; refiriéndose a la velocidad media a la que los vehículos se desplazan en una vía cuando el tráfico es ligero y no hay congestión. Esta medida es crucial para la planificación y el análisis de las infraestructuras viales.

Es la velocidad teórica a la que un vehículo puede viajar a lo largo de una sección de carretera en condiciones óptimas, sin restricciones impuestas por otros vehículos, semáforos o condiciones del camino (Transportation Research Board, 2019a).

2.5.11. *Densidad de vía*

Se conoce como un concepto fundamental en el análisis y la gestión del tránsito que se refiere a la cantidad de vehículos que circulan en un tramo específico de carretera, es un indicador

clave del flujo vehicular y del nivel de congestión en las vías (Transportation Research Board, 2019a).

2.5.12. *Intensidad de Vía*

Concepto utilizado en el análisis del tránsito que se refiere a la cantidad de vehículos que pasan por un punto y carril específico de una carretera en un tiempo determinado. Esta medida es crucial para evaluar el rendimiento de las vías y la planificación de la infraestructura de transporte (Cerquera Escobar, 2007).

2.5.13. *Flujo*

Tasa o frecuencia de paso de N vehículos por un punto o sección, durante un tiempo T , menor a una hora (Timana Rojas, 2018).

2.5.14. *Capacidad de Vía*

Un propósito fundamental del análisis de capacidad es calcular el número máximo de vehículos a los que una vía puede proporcionar servicio con seguridad aceptable en un lapso de tiempo determinado. No obstante, son escasas las carreteras que funcionan en el rango adecuado de su capacidad o próximo a este. Por lo tanto, el análisis de capacidad ofrece un método para calcular la cantidad máxima de vehículos a la que se puede proporcionar servicio en una vía, manteniendo a la vez su nivel de operación prescrito (Vega Cuevas, 2018).

III. Método

3.1. Tipo de Investigación

Esta investigación está enmarcada en una de tipo cuantitativa, ya que se busca analizar y describir el comportamiento vehicular actual en la avenida vía Evitamiento, involucrando una recopilación de datos numéricos obtenidos mediante las mediciones de velocidad y volumen vehicular, lo que permite un tratamiento estadístico inferencial para fines del objetivo y explicaciones sobre el fenómeno de estudio.

Según Ñaupas Paitan et al.(2014), sostienen que la investigación básica cumple un rol fundamental en el avance científico, ya que constituye la base para futuros estudios aplicados o tecnológicos. Los autores destacan que este tipo de investigación es cuantitativa por su enfoque en la medición de variables, el análisis de magnitudes, la observación sistemática de unidades de estudio y el uso de técnicas de muestreo y estadística para validar los resultados. En esencia, su rigor metodológico permite sentar las bases teóricas y empíricas necesarias para el desarrollo de la ciencia.

3.1.1. Nivel o Alcance de Investigación

El presente estudio tiene alcance de investigación descriptivo básico, centrado en la caracterización de los niveles de servicio de la vía Evitamiento en la ciudad del Cusco. Se buscó caracterizar el nivel de servicio de la vía en estudio, es decir se abordaron datos flujo vehicular, geometría de vía y la velocidad vehicular para mostrar el rasgo importante de serviciabilidad de la vía, es decir, la categorización A, B, C, D, E o F vial de acuerdo a variables intervinientes con base de una metodología internacional.

Es decir, con esta investigación se recoge la información presentada de manera conjunta o independiente sobre las variables a las que se refieren (Fernández Collado et al., 2014).

3.2. Diseño de Investigación

3.2.1. *Diseño No Experimental Transversal*

El diseño de investigación es de carácter no experimental, porque es un estudio que se realiza sin manipulación deliberada de variables y en lo que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

La investigación no experimental se caracteriza por el análisis de fenómenos en su entorno natural, sin manipulación activa de variables. Este enfoque permite estudiar las dinámicas existentes tal como ocurren en la realidad. Asimismo, el diseño es transversal, ya que la recolección de datos se realiza en un momento específico, proporcionando una visión puntual pero detallada del fenómeno en estudio (Fernández Collado et al., 2014).

“Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede”.(Fernández Collado et al., 2014, pág.154)

3.2.2. *Unidad de Análisis*

La investigación tiene como unidad de análisis al tránsito vehicular en la vía Evitamiento del Cusco en intervalos de 15 minutos en los tramos básicos designados (Villanueva Ticona & Umiyauri Huamani, 2023).

3.3. Población de Estudio

La investigación tiene como población de estudio al tránsito vehicular en la vía Evitamiento durante su vida útil de esta vía rápida (autopista de segunda categoría).

3.4. Muestra

3.4.1. *Muestra No Probabilística o Intencional*

En este contexto, la selección de elementos no está basado en la probabilidad, sino en factores vinculados a las características del estudio. El proceso no se apoya en fórmulas

probabilísticas, sino que se fundamenta en las decisiones tomadas por individuos y de la adecuación de estas muestras para proporcionar resultados lo más representativos a la realidad de acuerdo al criterio del investigador; siendo así un muestreo decisional e intencional o por conveniencia (Fernández Collado et al., 2014).

La muestra estará conformada por el comportamiento del flujo vehicular y otros factores en periodos de quince minutos según el Highway Capacity Manual en base a análisis de horas punta teniendo consideraciones de condición homogénea y geometría de vía (Oppenlander & Box, 1976).

La muestra, correspondiente a la selección de los tramos está basado en el factor de no ser un tramo de convergencia, divergencia, ni de trenzado (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020); así también se tomó una serie de distintas consideraciones que podrían tener alguna influencia (ausencia de incidentes, buena visibilidad) en los vehículos de tránsito por la vía que presenten características uniformes. Esto significa que el tramo debe tener una geometría constante y características de tráfico homogéneas, incluyendo una demanda constante a lo largo del tramo y sin interrupciones (Transportation Research Board, 2019).

Respecto a la elección del tiempo de control de esta investigación estará en función de la data obtenida a lo largo de una semana completa de observación y control en cada tramo básico; se tuvo 3 tramos básicos de control en el sentido de salida de la ciudad y otras 3 en el sentido de ingreso hacia la ciudad, las cuales se observan desde la Figura 21 a la Figura 23, a continuación:

Tramo básico 01. Sentido de entrada y salida hacia la ciudad de Cusco sector granja Kayra.

Figura 21

Vista Aérea de Tramo Básico (1), Ubicado en el Sector Granja Kayra (GA-GB)



Nota. Adaptada de Google Earth Pro 2025.

Tramo básico 02. Sentido de entrada y salida hacia la ciudad de Cusco sector Urb.Tupac Amaru.

Figura 22

Vista Aérea de Tramo Básico (2), Ubicado en el Sector Urb. Tupac Amaru (TA-TB)



Nota. Elaboración propia adaptado de Google Earth Pro,2025.

Tramo básico 03. Sentido de entrada y salida hacia la ciudad de Cusco sector Urb. Las Joyas.

Figura 23

Vista Aérea de Tramo Básico (3), Ubicado en el Sector Urb. Las Joyas (JA-JB)



Nota. Elaboración propia adaptado de Google Earth Pro,2025.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos e Información

Cada indicador de la operacionalización de variables tiene su propio método de levantamiento de información, análisis y discusión de resultados, lo que permite una evaluación descriptiva directa.

Las técnicas de recolección de datos son los procedimientos generales que permitirán obtener una información adecuada para la relación de variables, los cuales cuentan con un mecanismo es decir una herramienta o instrumento tales servirán para recolectar y registrar la

información sobre las variables que se tiene interés (Castro Cuba et al., 2015). En busca de lograr tal objetivo, a continuación, se hace la presentación en la Tabla 2.

Tabla 2

Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos de la Presente Tesis de Investigación

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	HERRAMIENTAS
Velocidad vehicular de (vehículos pesados y ligeros.)	Observación	Hoja de Registro de Velocidad vehicular	Tablas y Formatos; Pistola radar de velocidad BUSHNELL
Volumen Vehicular (Cantidad de vehículos pesados, ligeros por hora y por sentido)		Hoja de Registro de Control vehicular	
Clasificación Según el HCM (Vehículos por kilómetro por Carril)	Análisis Documental	Tablas	Documento HCM 2010
Flujo vehicular en intervalos de hora (Veh/hora)	Observación	Fichas y cuadros Excel	Ecuaciones matemáticas
Nro. de Carril - Geometría de vía	Observación	Ficha de registro	Cinta métrica, GPS. Caminante Nivel de ingeniero

Nota. Elaboración propia.

3.6. Confiabilidad de Instrumentos.

3.6.1. Pistola Radar Bushnell

Los instrumentos usados para la recolección de datos, antes de ser llevados para los trabajos en campo fueron sometidos a pruebas de ajuste y calibración por entidades responsables, a continuación, son descritas:

En el caso de la pistola radar BUSHNELL fue la empresa METRINDUST S.A.C., estimándose que dichos registros hayan sido realizados de acuerdo a la calibración se efectuó por comparación directa y se utilizó la Norma Metrológica Peruana NMP 013:2010 “Instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor, Cinemómetros “para luego aplicarlos y que mida lo que se propone medir.

Los resultados de medición se muestran a continuación en la Tabla 3. Donde, la incertidumbre reportada es la incertidumbre combinada multiplicada por un factor de cobertura ($k = 2$) de tal manera que la probabilidad de amplitud para toma de datos corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %, denotando de esta manera que el equipo está en condiciones para poder tomar datos en campo.

Tabla 3

Resultados de medición efectuados en la calibración de la pistola de velocidad Radar Bushnell

INDICACION DEL PATRON (km/h)	INDICACION DEL EQUIPO (km/h)	ERROR (km/h)	INCERTIDUMBRE (km/h)
19.8	20	0.2	0.24
31.7	32	0.3	0.24
44.6	45	0.4	0.24
64.5	65	0.5	0.24

Nota. Reproducida de la certificación de METRINDUST S.A.C.

3.6.2. Nivel Automático de Ingeniero

El encargado de la calibración del equipo de Nivel de ingeniero fue la empresa EMEI PERU, donde se concluye en la trazabilidad de la verificación del instrumento , especificando , con un equipo usado el cual es un set de colimadores de marca SAMWEL modelo W420-3 con sistema micrométrico ,Serie N°20161111, como patrón fue el equipo Nivel Topcon modelo ATB2 serie n°90837 y nivel Emei Top Sat modelo DS32H serie N° H274140 , micrómetro de placas paralelas Emei Top Sat modelo OM5 con serie N° 60292 , y un teodolito mecánico Wild modelo T1A de serie N° 95453.

Los parámetros y equipos usados en la calibración fueron hechos en el taller de servicio de la empresa con una temperatura con condiciones ambientales promedio de 15 °C con variaciones que no excedieron +/-5 ° C y con una humedad relativa de 30% con variación de +/-5 %; de tal manera que la empresa indicó y concluyó certificando que el equipo en mención se encuentra revisado. controlado y calibrado, cumpliendo con las especificaciones técnicas de fábrica y estándares.

Tabla 4

Resultados del equipo de calibración usado en la prueba para la certificación

EQUIPO DE CALIBRACION UTILIZADO Y RESULTADOS				
EQUIPO	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	VALOR DEL PATRON	RESULTADOS CERCA	RESULTADOS INFINITO
NIVEL AUTO TOPCON ATB4	a 2m=0.0 mm al infinito 5.0mm	a 2m=0.0 mm al infinito 0.0mm	0.0 mm	0.0 mm

Nota. Reproducida de la certificación de EMEI PERU E.I.R.L.

Los certificados de calibración concerniente para ambas herramientas usadas en la investigación se exhiben como tal en el Anexo 5.

3.7. Limitaciones de la Investigación

El horario de control en los tramos designados estuvo definido por 16 horas de lunes a sábado de 6:00 a 22:00 horas y domingos durante las 24 horas del día, debido a que se buscó establecer horarios pico o de mayor demanda, lo cual es muy probable en horarios de la mañana o tarde y no de madrugada o tardías durante el día.

El horario de control también estuvo limitado por el factor seguridad del personal de control encargada de la toma de datos, ya que en los tramos seleccionados en altas horas de la noche se observó no ser seguro.

El equipo usado en mediciones fue una de medición básica y operable de manera manual, por el hecho de que contar con un equipo de mayor calidad y de operación automática escapaba del presupuesto de la investigación.

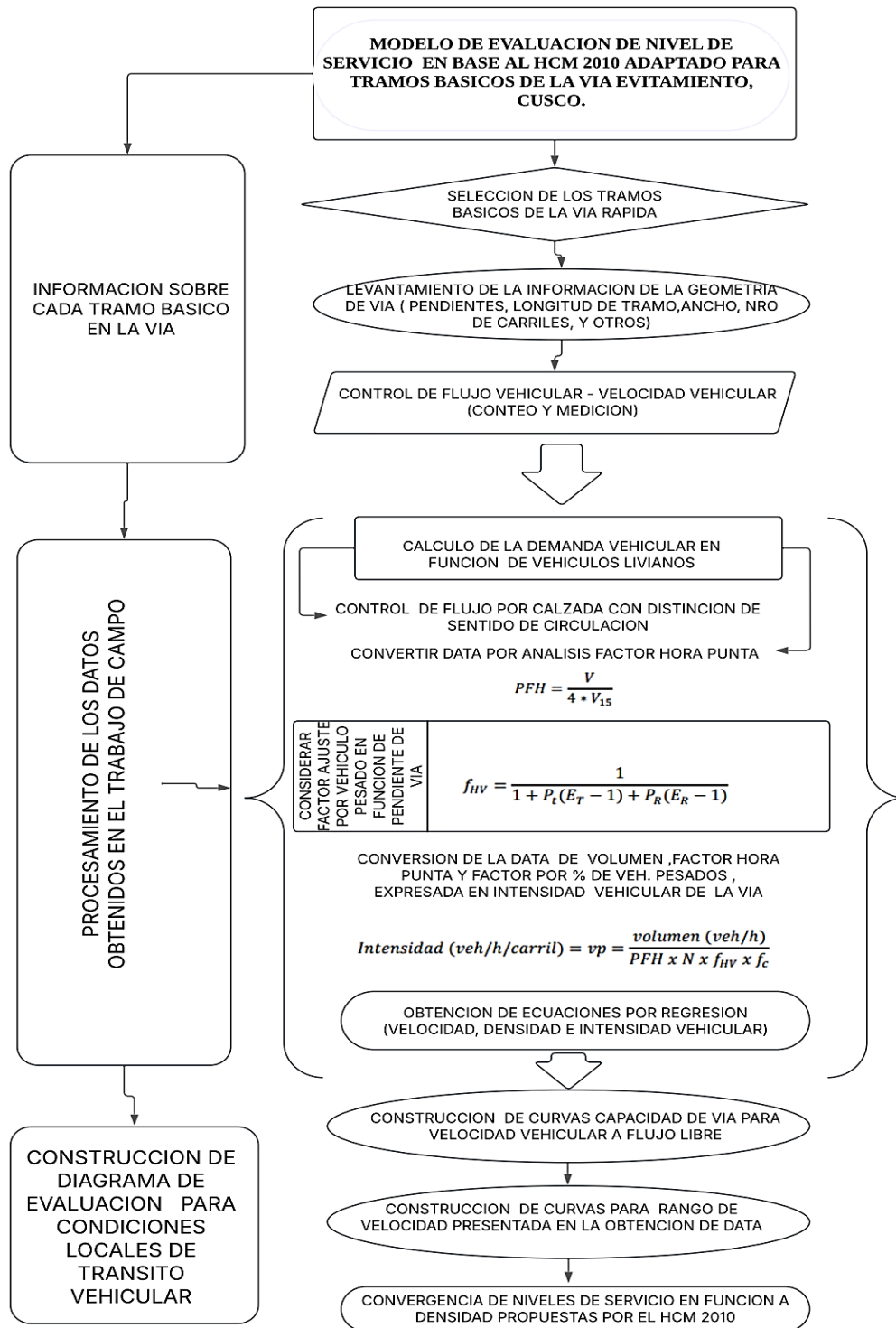
3.8. Plan de Metodología y Análisis de Datos

El análisis de resultados se realizó en base a los datos recopilados en campo siguiendo una metodología que consistió mediante el monitoreo de flujo vehicular y medición de las velocidades vehiculares que transitaron por la vía en estudio, la data fue elaborada con fichas de control, para posteriormente apoyarse en la estadística y uso de software como recurso para realizar gráficas y correlación de las variables, obteniendo los indicadores y comparándolos en base a trabajos relacionados a los estándares del Manual de Capacidad de Carreteras (HCM 2010) representando así las condiciones locales de la vía en estudio.

Para ello, se realizaron trabajos de campo enfocados en la recopilación de datos representativos, con una secuencia que incluyó los siguientes pasos:

Figura 24

Flujograma de la investigación para determinar el modelo de capacidad calibrado adaptado del HCM 2010 a condiciones locales



Nota. Elaboración propia con base a fundamentos del HCM 2010

3.8.1. Selección de Tramos Representativos.

Se identificaron tramos básicos característicos de la vía Evitamiento, los cuales fueron evaluados de manera conjunta con el tutor de asesoramiento y personas especialistas del tema; de manera que, se eligió una cantidad de tres tramos en el sentido de salida de la ciudad y otras tres en el sentido de ingreso a la ciudad imperial del Cusco, las cuales están distribuidas de manera que, se tenga en cuenta el control de data del flujo y velocidad de vehículos en la parte inicial, central y terminal de la vía, considerando también tramos rectos y curvos, tomando así una serie de distintas consideraciones que podrían tener alguna influencia en los vehículos de tránsito por la vía.

3.8.2. Recolección de la Información de Tráfico

La selección y el levantamiento de la geometría de la vía en los tramos básicos se hará cumpliendo con las características y parámetros sugeridos según especifica el DG-2018 para la clasificación de la vía en estudio.

Este estudio se basó en la recopilación de datos en campo en seis (inicio, centro y fin de vía) segmentos representativos rectos y curvos de la autopista vía Evitamiento, tres de ellos en sentido de oeste a este (saliendo de la ciudad) y tres de este a oeste (ingresando hacia la ciudad), con la misión de evaluar en diversas condiciones operativas de capacidad y el nivel de serviciabilidad en la vía en base a la metodología del Highway Capacity Manual (HCM 2010).

3.8.2.1. Medición de Velocidades y Conteo de Vehículos. Se realizaron mediciones de velocidades de los vehículos para calcular las velocidades medias de circulación, necesarias en el análisis del nivel de servicio.

El conteo vehicular incluyó categorías específicas de autos, camiones y buses, diferenciando entre vehículos ligeros y pesados.

3.8.2.2. Metodología de Registro. El conteo de vehículos se llevó a cabo de manera manual, apoyado con la pistola radar de velocidad BUSHNELL estratégicamente ubicado en las entradas y salidas de cada segmento estudiado. Esto permitió un registro continuo y preciso del flujo vehicular.

La observación en campo facilitó el análisis detallado del flujo vehicular por sentido de vía durante un periodo de 16 horas diarias, con intervalos de registro por cada 15 minutos, en base a las recomendaciones del HCM 2010.

3.8.2.3. Procesamiento y Organización de Datos. Los datos recopilados en campo fueron organizados en plantillas elaboradas en Excel, diseñadas para clasificar y sistematizar la información obtenida. Estas plantillas facilitaron el análisis estadístico y la generación de gráficos y tablas que resumieron las características del comportamiento vehicular en los tramos estudiados.

Este enfoque metodológico permitió obtener información precisa sobre las dinámicas del tráfico en los segmentos básicos de la vía evitamiento, proporcionando una base sólida para la evaluación y descripción de los niveles de servicio y la calibración de modelos en el contexto local.

Además, se realizaron plantillas de aforo vehicular elaboradas en el software Excel para el posterior control de los datos observados en campo como se puede apreciar en la Figura 25 siguiente.

Figura 25

Plantilla de resumen de aforo vehicular en la vía Evitamiento, Cusco

VIA:		EVITAMIENTO CUSCO		FECHA	SALIDA	INGRESO
TRAMO BASICO DE CONTROL		PRIMER PUNTO		SEGUNDO PUNTO	NUMERO DE TRAMO	
		KM		KM		
HORA DE CONTROL		TOTAL VEHICULOS LIGEROS		TOTAL VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	
		CON CODIGO NRO 01 AL 04		CON CODIGO NRO 05 AL 20		
06:00	06:15					
06:15	06:30					
06:30	06:45					
06:45	07:00					
07:00	07:15					
07:15	07:30					
07:30	07:45					
07:45	08:00					
08:00	08:15					
08:15	08:30					
08:30	08:45					
08:45	09:00					
09:00	09:15					
09:15	09:30					
09:30	09:45					
09:45	10:00					
...	...					
...	...					
...	...					
...	...					
20:45	21:00					
21:00	21:15					
21:15	21:30					
21:30	21:45					
21:45	22:00					

Nota. Elaboración propia

Figura 26

Plantilla desglosada por clasificación tipo vehicular en la vía Evitamiento, Cusco

NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL (HCM 2010) EN LA VÍA EVITAMIENTO, CUSCO																								
		VIA:										FECHA:												
		Coordenada del punto de control					X					Y				SENTIDO DE VIA	INGRESO(%)	SALIDA(%)						
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
HORA		LIGERO					PESADO														VEHICULOS LIGEROS	VEH PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automóvil	CAMION ETA CERRAD A/PICK	Van Rural	RVs	Bus			Camión				Semi trailer				Trailer						
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2				≥3T3
ODIGO →→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM) PM)																								
06:00	06:15																							
06:15	06:30																							
06:30	06:45																							
06:45	07:00																							
07:00	07:15																							
07:15	07:30																							
07:30	07:45																							
07:45	08:00																							
08:00	08:15																							
08:15	08:30																							
08:30	08:45																							
...																								
...																								
21:15	21:30																							
21:30	21:45																							
21:45	22:00																							

Nota. Elaboración propia

En el caso de la velocidad de los vehículos, la recolección de la información de tráfico se realizó la medición de las velocidades de 25 vehículos (pesado y ligeros) por cada cuarto de hora como se muestra en la Figura 27; el formato usado en dicha actividad respecto a la toma de velocidad de recorrido de vehículos fue para un total 16 horas por día de registro.

Figura 27

Plantilla resumen del control de velocidades de recorrido del flujo vehicular

VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO					
TRAMO BASICO DE CONTROL	NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO		SEGUNDO PUNTO	
		KM		KM	
	SENTIDO	INGRESO		SALIDA	
VELOCIDAD DEL VEHICULO (Km/h)					
HORA DE CONTROL	NUMERO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	1ER LECTURA	2DA LECTURA	PROMEDIO DE LECTURA
HORA INICIO	01				
	02				
	03				
	04				
	05				
	06				
	07				
	08				
	09				
	10				
	11				
	12				
HORA FIN	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
	25				

Nota. Elaboración propia

3.8.3. Cálculo de la Velocidad media de circulación

Para el cálculo de la velocidad promedio en el tramo básico, se requirió la medición de velocidades de recorrido en una distancia del tramo (inicio y final). Se tomó dos velocidades para poder obtener un promedio de ellas en el tramo seleccionado. Al ingreso, la parte delantera del vehículo al inicio del tramo y en la parte trasera a la salida de éste. A su vez, la distancia seleccionada fue de 270, 270 y 210 metros para el tramo básico 1, 2 y 3 respectivamente.

Según TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2019), en la metodología del Highway Capacity Manual 2010, recomienda usar una fórmula para poder realizar el cálculo de la velocidad de flujo libre teórica del tramo básico, el cual se presenta a continuación. En el HCM del 2010, las unidades están en sistema inglés para el cálculo.

$$FFS = 75.4 - f_{LW} - f_{RLC} - 3.22 * TRD^{0.84} \quad \dots (2)$$

Donde:

FFS: Velocidad de flujo libre en el tramo básico de autopista (milla)

f_{LW} : Factor de ajuste por ancho de carril (milla/h)

f_{RLC} : Factor de ajuste por obstáculo lateral en el margen derecho (milla/h)

TRD: Densidad total de ramales (rampas/milla)

En esta investigación se obvió hallar esta velocidad a flujo libre de manera teórica o resumida, ya que las consideraciones para la aplicación de dicha fórmula están enfocadas para condiciones en Estados Unidos, entonces para hallar la velocidad de flujo libre (FFS) se observó los datos registrados en los tramo básico por sentido de vía donde a partir de la obtención de la velocidad promedio de los vehículos durante los periodos del control durante las semanas respectivas existe un declive o disminución para intensidades de tráfico mayores a 175 veh/hora/carril, por lo cual la obtención del FFS se hizo para aquellos periodos de observación

donde la intensidad de tráfico fue menor al dato mencionado anteriormente donde se apreciaron mayores velocidades y menos varianza de datos.

Este enfoque asegura que la velocidad de flujo libre refleje las condiciones óptimas de operación de la vía, es decir, aquellas en las que no hay restricciones significativas debidas a la interacción entre vehículos, lo que permite una evaluación más precisa de las características operativas del tramo básico (Cerquera Escobar, 2007).

3.8.4. Cálculo de las Intensidades (V_p) Vehiculares

El modelo de capacidad se fundamenta en la relación funcional entre la velocidad y la intensidad del flujo vehicular, donde se tiene que la intensidad se define como el volumen de vehículos ligeros circulando bajo condiciones ideales. Dado que las demandas reales de tráfico incluyen una mezcla de vehículos ligeros y pesados, fue necesario homogenizar estas demandas expresándolas en términos de vehículos ligeros equivalentes (VLE).

Para llevar a cabo esta conversión, se aplicó como base las directrices metodológicas establecidas en el Highway Capacity Manual (HCM 2010). Este manual propone el uso de factores de ajuste que incorporan las particularidades geométricas de la vía (particularmente por pendiente de vía) y las condiciones operativas del tránsito, tomándose de manera significativa el comportamiento de los conductores frente al tránsito que se tiene por la misma vía. Estos factores permiten ajustar el volumen vehicular observado, transformándolo en un valor equivalente que simula condiciones ideales de circulación, lo cual es esencial para un análisis preciso de capacidad.

A continuación, se detallan las ecuaciones utilizadas para este cálculo, las cuales se derivan de las metodologías estandarizadas por el HCM 2010.

$$v_p = \frac{V}{PHF * N * f_{HV} * f_p} \quad \dots (3)$$

Donde:

V_p : Intensidad (Veh.Lig. /Km/h)

PFH: Factor hora punta

V : Demanda de volumen en condiciones vigentes (# Veh.).

N : Número de carriles por sentido de análisis (será 2 ya que los volúmenes se registraron por calzada de ingreso o salida)

f_{HV} : Factor de ajuste por vehículos pesados

f_p : Factor de ajuste por tipo de usuario (Experiencia del Conductor)

Dado que para los procedimientos del Highway Capacity Manual (HCM) suelen expresarse en términos de demanda horaria, el HCM introduce el concepto del Factor de Hora Pico (PHF, por sus siglas en inglés). Este factor permite convertir el volumen horario en un caudal máximo representativo de un intervalo de 15 minutos, el cual es crítico para evaluar las condiciones de congestión y capacidad de la vía (Transportation Research Board, 2019b).

Aunque el término "Factor de Hora Pico" sugiere su aplicación durante periodos de máxima demanda, el PHF es igualmente aplicable a cualquier hora de análisis, ya sea en condiciones de hora pico o valle. Matemáticamente, el PHF se define como la relación entre el volumen total de vehículos registrados en una hora y el caudal máximo observado en un intervalo de 15 minutos dentro de esa misma hora. Esta relación se calcula mediante la siguiente ecuación (Transportation Research Board, 2019b):

$$PFH = \frac{V}{4 * V_{15}} \quad \dots (4)$$

Donde:

PFH: Factor hora punta

V : volumen horario (veh/h)

V_{15} : volumen durante los 15 min pico o máxima de la hora de análisis (veh/15 min)

El factor 4, se debe a que se realiza por periodos de 15 minutos en una hora.

Del mismo modo, el factor de ajuste por vehículos pesados se calcula de la siguiente manera, utilizando la Ecuación (5).

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)} \quad \dots (5)$$

Donde:

f_{HV} : factor de ajuste por vehículos pesados

P_T : porcentaje de vehículos pesados

P_R : porcentaje de vehículos recreacionales, casa rodantes o campers.

E_T : factor de equivalencia en automóvil de pasajero (PCE) de un camión o autobús en el flujo de tráfico

E_R : factor de equivalencia en automóvil de pasajero (PCE) de un vehículo recreativo en el flujo de tráfico.

En la Tabla 5 a continuación, se muestra el valor del vehículo ligero equivalente para el HCM 2010, este valor es de ayuda para la obtención del factor de ajuste por vehículo pesado presentado de manera real en el tránsito vehicular en la vía de análisis, es decir nos ayudará a hallar su valor en función de vehículo ligero.

Tabla 5

Equivalente de pasajeros por vehículo (PCE) para vehículos pesados para tramos sobre terrenos de carácter general, extraído de HCM 2010

VEHICULO	PCE POR TIPO DE TERRENO PRESENTADO EN LA VIA		
	TERRENO LLANO	TERRENO ONDULADO	TERRENO MONTAÑOSO
VEHICULOS RECREATIVOS E_R	1.2	2.0	4.0
CAMIONES Y AUTOBUSES E_T	1.5	2.5	4.5

Nota. Elaboración propia, adaptado del HCM 2010.

3.8.5. Regresión de Datos y Cálculos de Curvas de Ajuste

Una vez obtenidos los volúmenes de flujo vehicular ajustados y sus respectivas velocidades representativas por hora para los tramos 1,2 y 3, se procedió a realizar una regresión de los datos con el objetivo de generar la curva de ajuste que mejor representara la relación entre estas variables.

En el análisis se requiere observar el comportamiento de la velocidad en escenarios donde los volúmenes de tráfico oscilan entre moderados hacia altos, generando así posibles condiciones de congestión en la vía Evitamiento. Por otro lado, en situaciones de bajo volumen vehicular (en función de la dará por sentido de vía), los conductores operan sin una influencia significativa por parte de otros vehículos, lo que permite mantener una velocidad de circulación constante. Esta condición define la velocidad de flujo libre (FFS), un parámetro clave que representa el desempeño óptimo de la vía teniendo una consideración de ausencia de interferencias externas; tales condiciones de adaptación para el FFS se realizaron de acuerdo a trabajos de investigación de Thenoux & Lastra (2004) teniendo la consideración reflejada en campo en condiciones locales.

Inicialmente, se realizaron ajustes de regresión entre las variables Velocidad e Intensidad, obteniendo curvas con una correlación muy baja, lo que indicó la ausencia de una relación significativa entre estas variables. Incluso al aplicar transformaciones como los logaritmos y los recíprocos de ambas variables, los coeficientes de determinación (R^2) siguieron siendo insuficientes. Sin embargo, el análisis de los recíprocos de las variables arrojó los mejores resultados, con valores de R^2 superiores a 0,94. Esto permitió establecer que la relación Densidad^{-1} vs. Intensidad^{-1} sería la más adecuada para determinar la curva de ajuste (Thenoux & Lastra, 2004).

Ante estos resultados, se decidió utilizar la Densidad como variable principal, ya que, por definición, está directamente relacionada con los Niveles de Servicio (LOS). La densidad estará

definida mediante la Ecuación (6), la cual integra el volumen de tráfico y la velocidad, proporcionando una base más sólida para evaluar las condiciones de operación de la vía y determinar los niveles de servicio de manera precisa.

$$D = v_p / S \quad \dots (6)$$

Donde:

D : Densidad (veh/km/carril)

v_p : Intensidad (veh/hora/carril)

S : Velocidad media del flujo (km/h)

Con esta premisa, se desarrollaron curvas de ajuste específicas para cada sentido de vía en base al Highway Capacity Manual (HCM 2010). Estas curvas permiten obtener las curvas de capacidad correspondientes a tramos básicos de autopistas, asociadas a la velocidad de flujo libre calculada en campo.

3.9. Interpretación de la Información y Construcción del Modelo

3.9.1. Construcción del modelo de capacidad para la vía Evitamiento en base al HCM 2010 con condiciones locales.

Para desarrollar un modelo que refleje las condiciones locales de la vía Evitamiento de Cusco, se llevó a cabo una toma de datos en 6 tramos básicos, distribuidos estratégicamente en 3 tramos por sentido de vía. La selección de estos tramos se basó en su ubicación a lo largo de la vía Evitamiento: inicio, medio y final, lo que permitió capturar variaciones en el comportamiento del tránsito a lo largo de toda la ruta. Además, se consideraron diferentes condiciones geométricas: un tramo en recta, otro en curva y un tercero en pendiente, a elección de los tramos tomo en consideración lo siguiente:

Tramos rectos: Permiten analizar el comportamiento del tránsito en condiciones ideales, sin influencias de curvatura o pendiente.

Tramos en curva: Proporcionan información sobre cómo los conductores ajustan su velocidad en secciones con cambios de dirección.

Tramos en pendiente: Permiten evaluar el impacto de las condiciones topográficas en la velocidad y el flujo vehicular.

Este criterio garantizó que el modelo para condiciones locales sea lo más representativo posible capturando las condiciones reales de operación de la vía

Tras obtener las velocidades y calcular sus respectivas intensidades, se identificó la intensidad crítica, es decir, el punto donde empezará la descendencia. A partir de este punto, el comportamiento de la relación velocidad-intensidad es gobernado por la curva cuadrática resultante del ajuste realizado, mientras que, para valores inferiores al punto de descendencia, la relación está dominada por la velocidad de flujo libre (FFS), (Cubas Gonzales & Rondon Alcedo, 2020).

3.9.1.1. Curva de capacidad y principio de paralelismo. Se generó la curva correspondiente a la intensidad vs velocidad de flujo libre (FFS) tomando en cuenta la capacidad con densidades según indicadores en base al HCM 2010.

A partir de esta curva, se derivaron las curvas de capacidad para el rango velocidades de 60-80 km/h, este proceso permitió obtener un modelo de capacidad calibrado para tramos básicos de la vía basado en aspectos fundamentales de la metodología del HCM 2010.

3.9.1.2. Determinación de niveles de servicio. Finalmente, Los Niveles de Servicio (LOS) para el modelo de capacidad calibrado se definieron utilizando los valores de referencia establecidos por el Highway Capacity Manual (HCM 2010) para tramos básicos de autopistas. Estos valores se basan en métricas clave como la densidad (vehículos por kilómetro por carril), la velocidad y la relación volumen-capacidad (V/C). En particular, la densidad es el parámetro principal para determinar los niveles de servicio, ya que refleja directamente las condiciones de flujo y congestión en la vía, se presenta de acuerdo a la Tabla 6.

Tabla 6

Criterios de Niveles de Servicio para un tramo básico de autopista o vía rápida

LOS	DENSIDAD (pc/mi/ln)
A	≤ 11
B	>11-18
C	>18-26
D	>26-35
E	>35-45
F	Demanda excede la capacidad >45

Nota. Reproducido en base al Highway Capacity Manual 2010.

Para el caso del estudio de investigación se realizó la conversión al sistema internacional, los criterios presentados por el HCM 2010 están expresadas en el sistema inglés, obteniéndose así la Tabla 7.

Tabla 7

Criterios de Niveles de Servicio para un tramo básico para condiciones locales de la vía

Evitamiento

NIVEL DE SERVICIO	DENSIDAD (Veh/km/carril)
A	≤ 7
B	>7-11
C	>11-16
D	>16-22
E	>22-28
F	Demanda excede la capacidad
	>28

Nota. Elaboración propia, adaptado de Highway Capacity Manual 2010.

IV. Procesamiento

4.1. Tramo básico 1-E de la vía Evitamiento Cusco sector granja Kayra-Ingreso.

4.1.1. Características del tramo

El Tramo básico 1-E está comprendido entre el KM 7+ 575 y KM 7+305 de la longitud de eje vial de la vía Evitamiento desde el extremo Este (granja Kayra) hasta la parte Oeste (puente Chimpahuaylla) de la ciudad, siendo una opción de ingreso alternativa a la ciudad como la carretera Longitudinal de la Sierra perteneciente a la Red Vial Nacional.

En el tramo básico de la vía Evitamiento seleccionado se observa una secuencia de tránsito de vía rápida con dos carriles pertenecientes a la calzada en el sentido de ingreso con una circulación de vehículos Este a Oeste, como se muestra en la Figura 28.

Figura 28

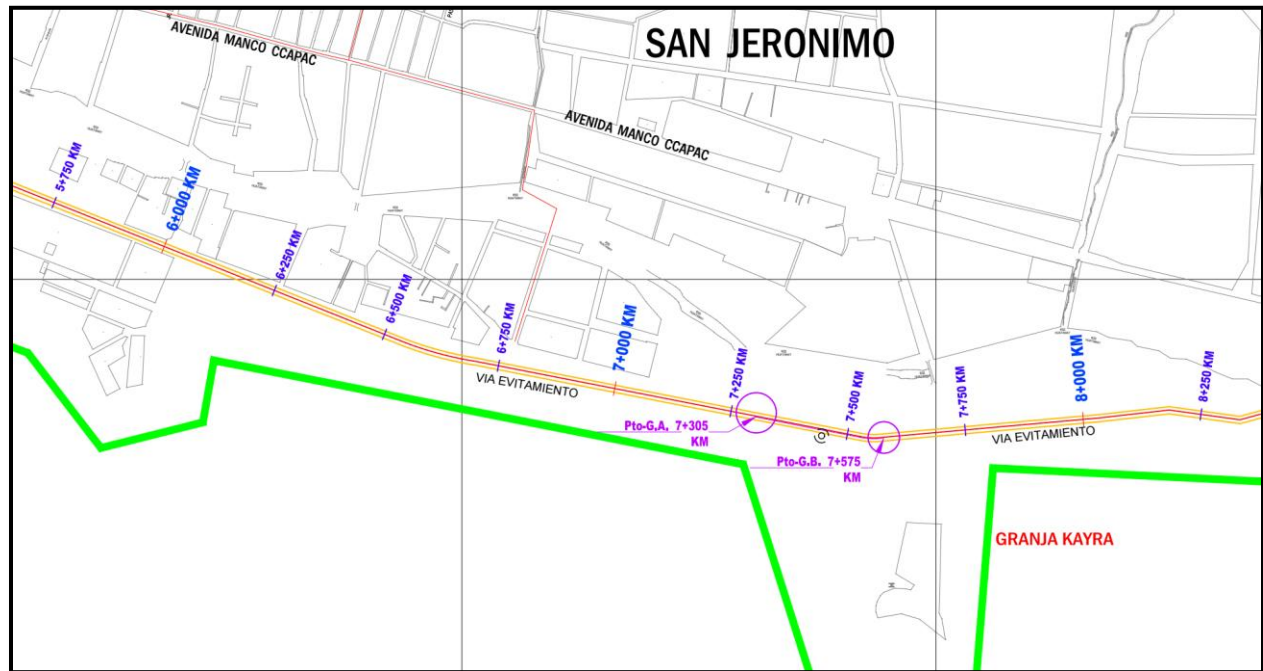
Tramo básico 1-E de la vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia

Figura 29

Tramo básico 1-E de la vía Evitamiento vista en planta, longitud de tramo igual a 270 m desde el punto GA al punto GB

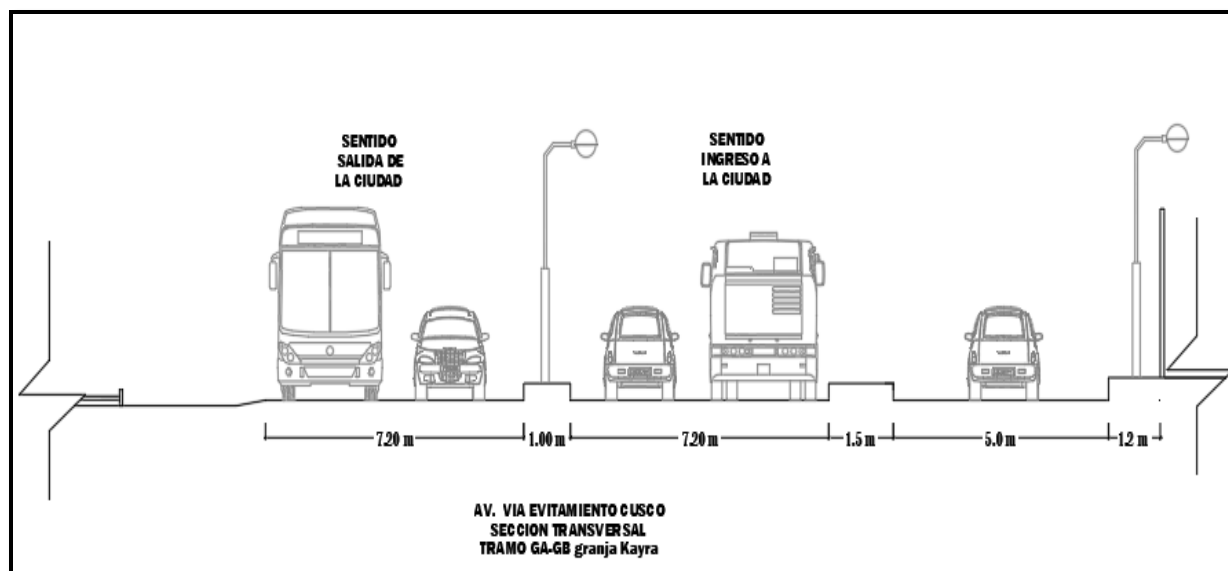


Nota. Elaboración propia

4.1.1.1. Características de sección transversal en tramo básico de vía. En la Figura 30 y 31 se muestra que, el tramo básico cuenta con dos carriles de ancho 3.6m y con un separador central con una longitud de 1.00 m aproximadamente; tales medidas realizadas, servirán para poder categorizar la vía como una de acción rápida en cuanto a la velocidad vehicular de tránsito.

Figura 30

Sección transversal del tramo básico 1-E (GA-GB) en la vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia

Figura 31

Fotografía realizada a ras de campo realizando medidas en la sección del tramo básico GA-GB de control en la vía Evitamiento, sector granja Kayra.



Nota. Elaboración propia

4.1.1.2. Pendiente del terreno. Existe una variación de nivel entre el punto GA y el punto GB (puntos control), el cual se obtiene como la pendiente del tramo, previo al resultado obtenido se hizo el trabajo de cálculo de diferencia de alturas con ayuda de un nivel de ingeniero, como resultado obteniéndose así una pendiente de 0.69%; donde la diferencia de niveles resulta de 1.37 m en una longitud de 270 metros.

Tabla 8

Datos tomados en campo en el tramo básico de control GA- GB

Longitud de tramo (L)	270 m	
Altura de Nivel de Ingeniero (Hi)	1.40 m	
Nivel de terreno	Z	
Altura divisada de Pto. de Control (Zpto)	PTO. GA 1.88 m	PTO. GB 0.04 m
Coordenada punto control de tramo básico		
X	188621.00	188890.00
Y	8499719.00	8499667.00

Nota. Elaboración propia

Entonces para realizar el cálculo de la pendiente, se procedió a reemplazar en la siguiente la Ecuación (1) adaptada para este cálculo:

$$P = \frac{Z_{pto.02} - Z_{pto.01}}{L}$$

$$Z_{pto.01} = \text{Nivel de terreno} + Hi - Z_{pto.GA}.$$

$$Z_{pto.01} = z + 1.40 \text{ m} - 1.88 \text{ m}$$

$$Z_{pto.01} = z - 0.48m$$

$$Z_{pto.02} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.GB.}$$

$$Z_{pto.02} = z + 1.40\text{ m} - 0.04\text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = z + 1.36\text{ m}$$

Reemplazando en:

$$P = \frac{Z_{pto.02} - Z_{pto.01}}{L}$$

$$P = \frac{z + 1.36m - (z - 0.48m)}{270m}$$

$$P = \frac{1.84m}{270m} = 0.69/100$$

Donde:

P: pendiente de tramo

$Z_{pto.01}$: Nivel de elevación del punto de control GA. del tramo básico.

$Z_{pto.02}$: Nivel de elevación del punto de control GB. del tramo básico.

De acuerdo con este resultado, según la clasificación de terrenos del HCM 2010, el tramo se clasifica como un terreno de topografía llana ya que es menor al 2% de pendiente (HCM;2010).

Figura 32

Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico GA-GB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

4.1.2. Recopilación de Data

Se elaboró o consiguió la data con trabajos hechos en campo a base de mediciones con un radar de velocidades caracterizado o enfocado a mediciones por el efecto Doppler, tal adquisición de equipo fue por vía de alquiler, en las Figura 33 a continuación, se muestra el uso del equipo y la ubicación por parte del visor en la parte lateral del tramo básico.

Figura 33

Ubicación del visor y manejo del equipo pistola Bushnell de mediciones en tramo básico GA-GB.



Nota. Elaboración propia.

4.1.2.1. Características del equipo para medición de velocidad vehicular.

La pistola radar Bushnell, Radar con tecnología RF. Posee un alcance para mediciones en autos desde 16 a 322 Km/h hasta una visión de 457 metros de distancia con una precisión + / – 1 milla por hora (+ / – 2 km / h).

El manejo es completamente manual donde se apunta y dispara – contando con una función de lectura continua. El equipo de medición conlleva las unidades de velocidad en millas por hora (MPH) y kilómetros por hora (Km/h). Hoy en día es usualmente usado o ideal para:

Cuerpos de seguridad: control de velocidad vehículos.

Motor: coches, motos, kart, ATV, aeronáutica, Radio Control.

Profesional: náutica, aeronáutica, ferrocarriles, hidráulica, funiculares.

Posee además una gran pantalla LCD para facilitar la lectura de la velocidad, y su alimentación es con 2 pilas alcalinas tipo "C".

Figura 34

Equipo de mediciones de velocidad, pistola Control de Velocidad Bushnell



Nota. Elaboración propia (Pistola Radar de Velocidad Bushnell)

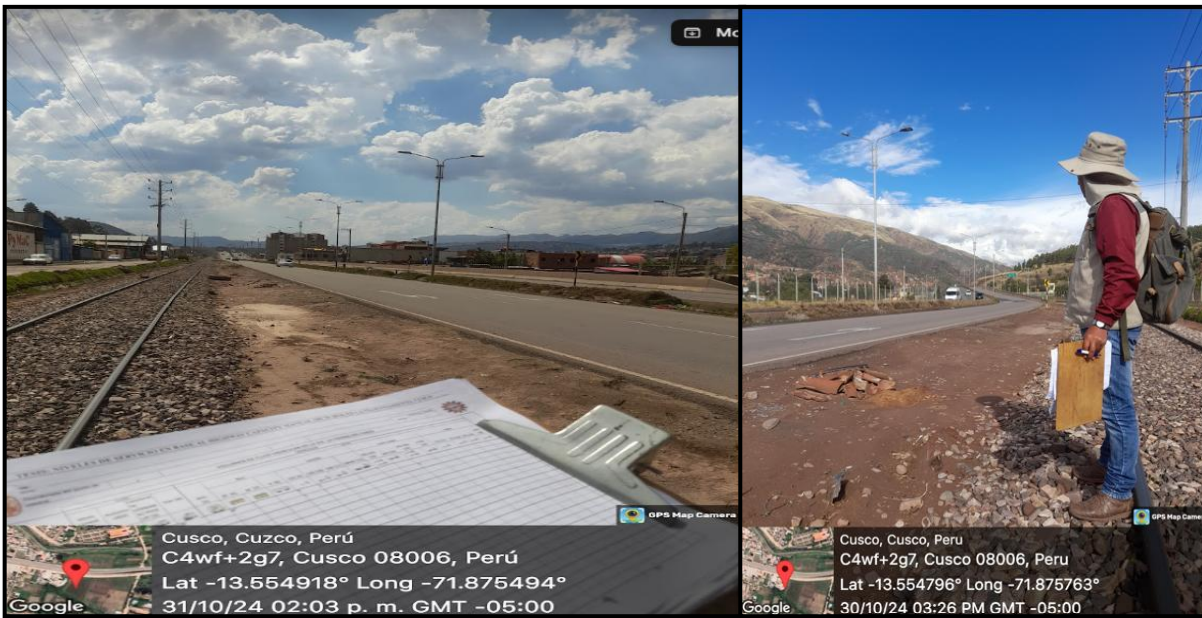
4.1.2.2. Obtención de datos, conteo vehicular. El análisis del volumen vehicular y el conteo de vehículos es una actividad crucial para comprender el desempeño operativo de las vías de tránsito. En el caso del Tramo 1 (GA-GB) de la vía Evitamiento, se llevó a cabo un proceso de recopilación de datos en campo mediante la observación directa, diseñada para registrar en tiempo real el flujo vehicular y sus características.

El conteo de vehículos se realizó empleando un formato estructurado que permitió clasificar los vehículos en ligeros, pesados. Esta actividad fue ejecutada por un equipo de observadores capacitados que registraron los datos en intervalos de 15 minutos permitiendo obtener un entendimiento detallado del comportamiento del tráfico en el tramo básico de la vía Evitamiento, constituyendo una base sólida para el análisis posterior de los niveles de servicio y la capacidad vial en este corredor estratégico de la ciudad del Cusco. A continuación, en la Figura

35, se muestra el procedimiento en campo realizado y la data obtenida de conteo, vale aclarar que la referencia a toda la data tomada en campo se encuentra en su totalidad en la sección Anexo 8-a.

Figura 35

Control de volumen vehicular en campo en la vía Evitamiento tramo básico sector granja Kayra a través del conteo por tipo de vehículo.



Nota. Elaboración propia.

El estudio del comportamiento del tráfico en el tramo básico de la vía Evitamiento del Cusco se sustentó en un conteo vehicular estratificado (ligeros, pesados), realizado por observadores capacitados en intervalos de 15 minutos durante una semana representativa (lunes a sábado: 6:00 am – 10:00 pm; domingo: 24 horas).

Caracterización del flujo semanal. En la Tabla 10 resume el flujo vehicular por vehículo mixto y diario, destacando las variaciones de volumen horario durante la semana.

El análisis del flujo vehicular en el tramo de estudio durante una semana representativa registró un total de vehículos 34 330, con variaciones diarias significativas asociadas a patrones

de movilidad urbana. Como se detalla en la Tabla 9, los días laborables (miércoles a viernes) presentaron volúmenes similares, con un promedio, mientras el sábado mostró un aumento y posteriormente el domingo un descenso.

Tabla 9

Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento

SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
INGRESO	4604	4896	5231	5118	5442	5863	3176
%	13.41	14.26	15.24	14.91	15.85	17.08	9.25

Nota. Elaboración propia.

Tabla 10

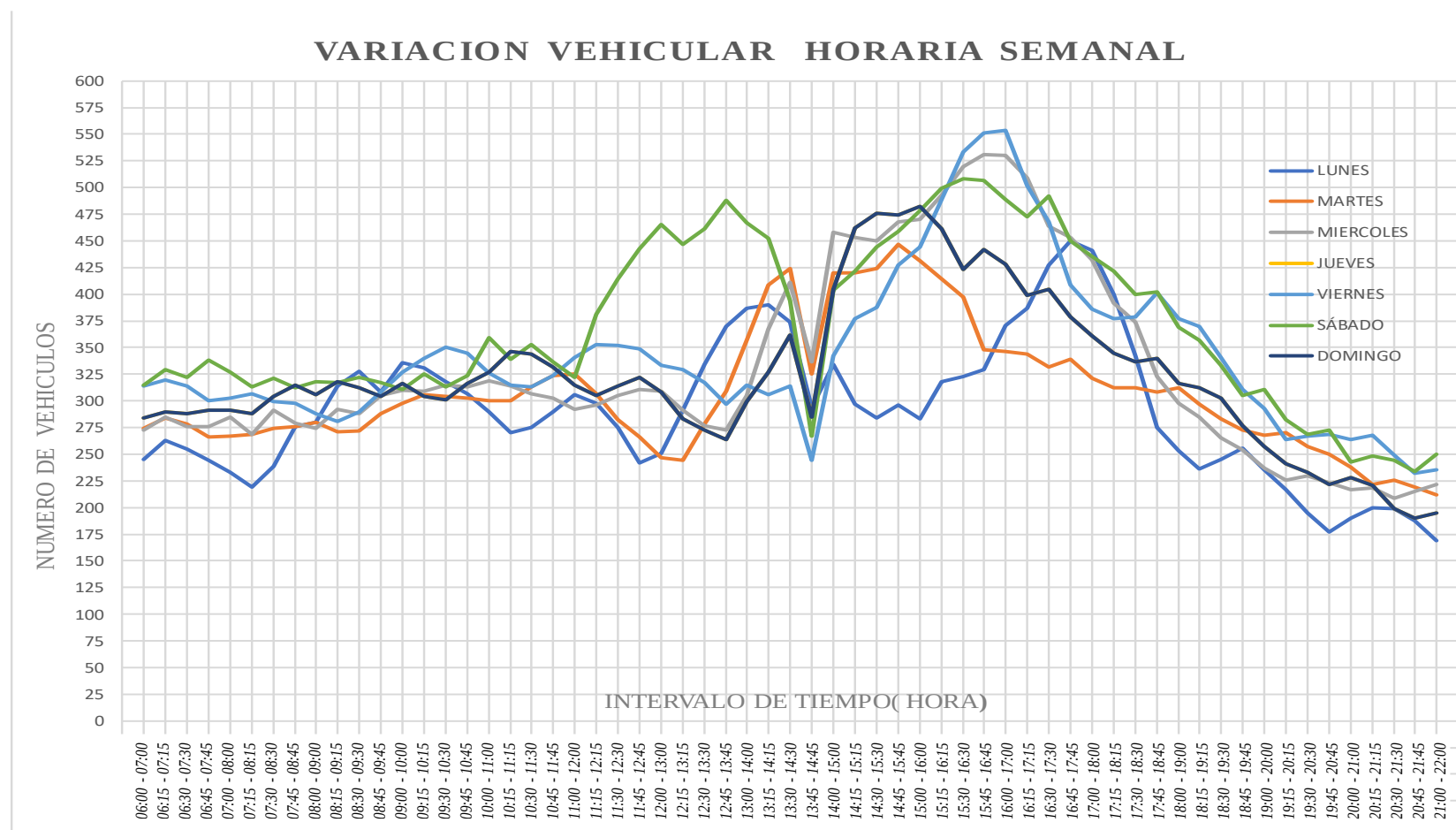
Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico 1-E, sector granja Kayra (sentido de ingreso) de la vía Evitamiento, Cusco.

VARIACION VEHICULAR HORARIA DURANTE LA SEMANA DE CONTROL							
INTERVALO DE HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
06:00 - 07:00	245	274	273	284	314	315	284
06:15 - 07:15	263	284	285	290	320	329	290
06:30 - 07:30	255	278	276	288	314	322	288
06:45 - 07:45	244	266	276	291	300	338	291
07:00 - 08:00	233	267	285	291	303	327	291
07:15 - 08:15	219	269	269	288	307	313	288
07:30 - 08:30	239	274	291	304	299	321	304
07:45 - 08:45	276	276	279	315	298	312	315
08:00 - 09:00	280	280	274	306	288	318	306
08:15 - 09:15	314	271	292	318	281	317	318
08:30 - 09:30	328	272	288	312	290	322	312
08:45 - 09:45	308	288	305	304	308	317	304
09:00 - 10:00	336	298	310	316	327	311	316
09:15 - 10:15	331	306	309	304	340	325	304
09:30 - 10:30	318	304	315	301	350	313	301
09:45 - 10:45	307	303	313	316	345	324	316
10:00 - 11:00	290	300	319	327	326	359	327
10:15 - 11:15	270	300	314	346	315	339	346
10:30 - 11:30	275	313	307	344	313	353	344
10:45 - 11:45	290	324	303	332	324	337	332
11:00 - 12:00	306	325	292	315	341	322	315
11:15 - 12:15	298	307	296	305	353	381	305
11:30 - 12:30	275	282	305	314	352	414	314
11:45 - 12:45	242	266	311	322	349	443	322
12:00 - 13:00	251	247	309	308	333	465	308
12:15 - 13:15	291	244	291	283	329	447	283
12:30 - 13:30	334	278	277	273	317	461	273
12:45 - 13:45	370	309	273	264	297	488	264
13:00 - 14:00	387	357	305	299	315	467	299
13:15 - 14:15	390	409	367	327	306	452	327
13:30 - 14:30	374	424	411	362	314	394	362
13:45 - 14:45	294	325	337	285	244	267	285
14:00 - 15:00	334	420	458	405	342	404	405
14:15 - 15:15	297	420	453	462	377	422	462
14:30 - 15:30	284	424	450	476	388	444	476
14:45 - 15:45	296	447	468	474	427	459	474
15:00 - 16:00	283	431	470	482	444	478	482
15:15 - 16:15	318	414	493	461	489	499	461
15:30 - 16:30	323	397	520	423	533	508	423
15:45 - 16:45	329	348	531	442	551	507	442
16:00 - 17:00	371	346	530	428	554	489	428
16:15 - 17:15	387	344	509	399	502	473	399
16:30 - 17:30	427	332	464	405	468	492	405
16:45 - 17:45	450	339	453	379	409	450	379
17:00 - 18:00	441	321	432	361	386	435	361
17:15 - 18:15	400	312	392	345	377	422	345
17:30 - 18:30	342	312	374	337	379	400	337
17:45 - 18:45	275	308	323	340	401	402	340
18:00 - 19:00	253	312	298	316	377	369	316
18:15 - 19:15	236	297	285	312	370	357	312
18:30 - 19:30	245	283	265	303	341	333	303
18:45 - 19:45	256	273	254	277	311	305	277
19:00 - 20:00	235	268	237	257	293	311	257
19:15 - 20:15	217	270	226	241	264	282	241
19:30 - 20:30	195	257	230	233	267	269	233
19:45 - 20:45	177	250	223	222	269	273	222
20:00 - 21:00	190	238	217	228	264	243	228
20:15 - 21:15	200	222	218	221	268	248	221
20:30 - 21:30	199	226	209	199	249	244	199
20:45 - 21:45	188	219	215	190	232	234	190
21:00 - 22:00	169	212	222	195	235	250	195

La Figura 36 a continuación muestra la variación temporal diaria-semanal, identificando el intervalo donde se aprecia la hora pico, descendencia y diferencias entre días de la semana.

Figura 36

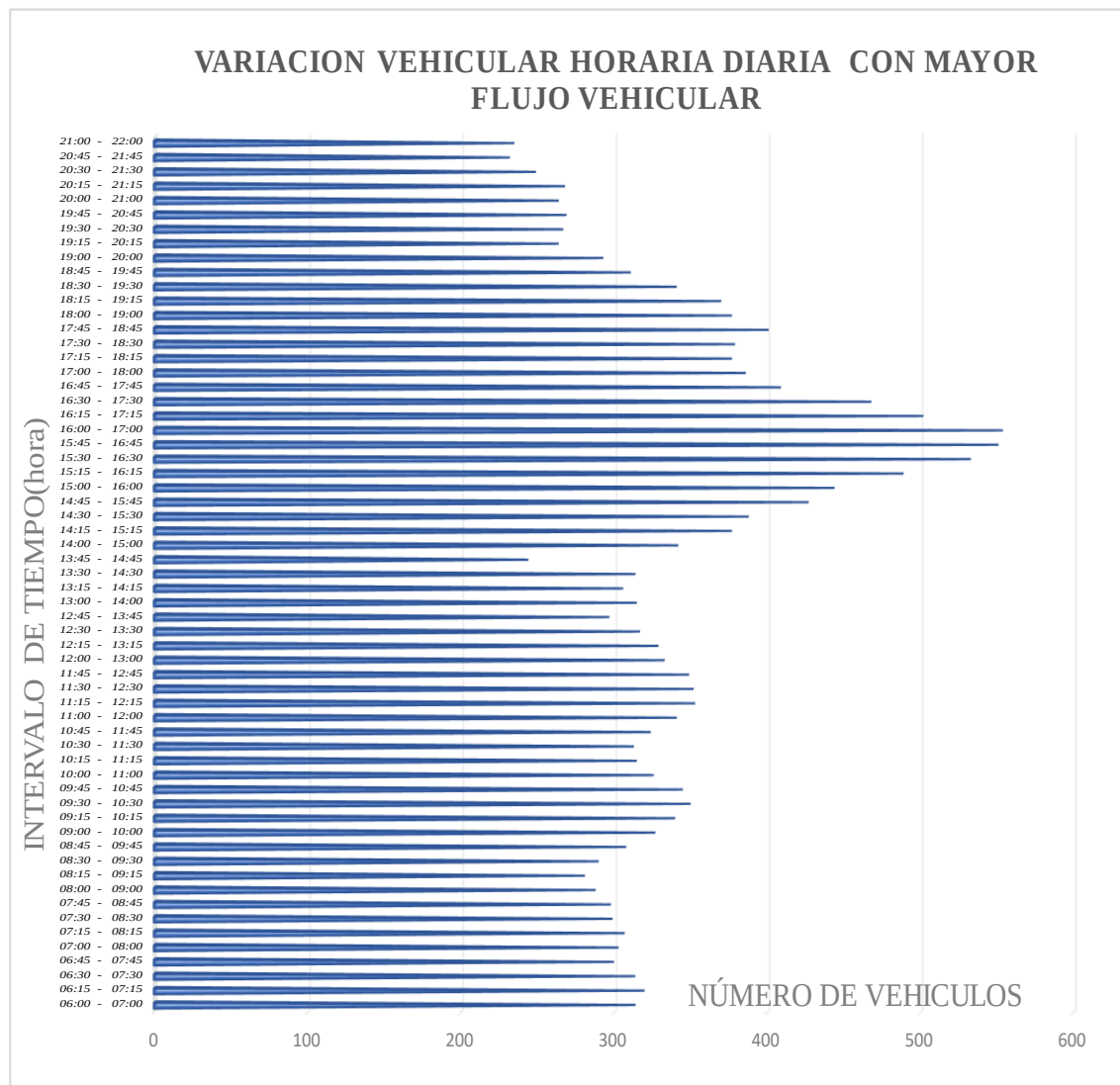
Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 1-E, sector granja Kayra



El día donde se registró el intervalo con mayor flujo fue el día viernes donde se llegó a apreciar una demanda máxima en el intervalo de 16:00- 17:00 horas, dicha demanda estuvo representada de la siguiente manera conforme se muestra en la Figura 37. Estos datos reflejan la influencia de la demanda de la vía y cómo está configurada de manera que sustentan el análisis posterior de niveles de servicio.

Figura 37

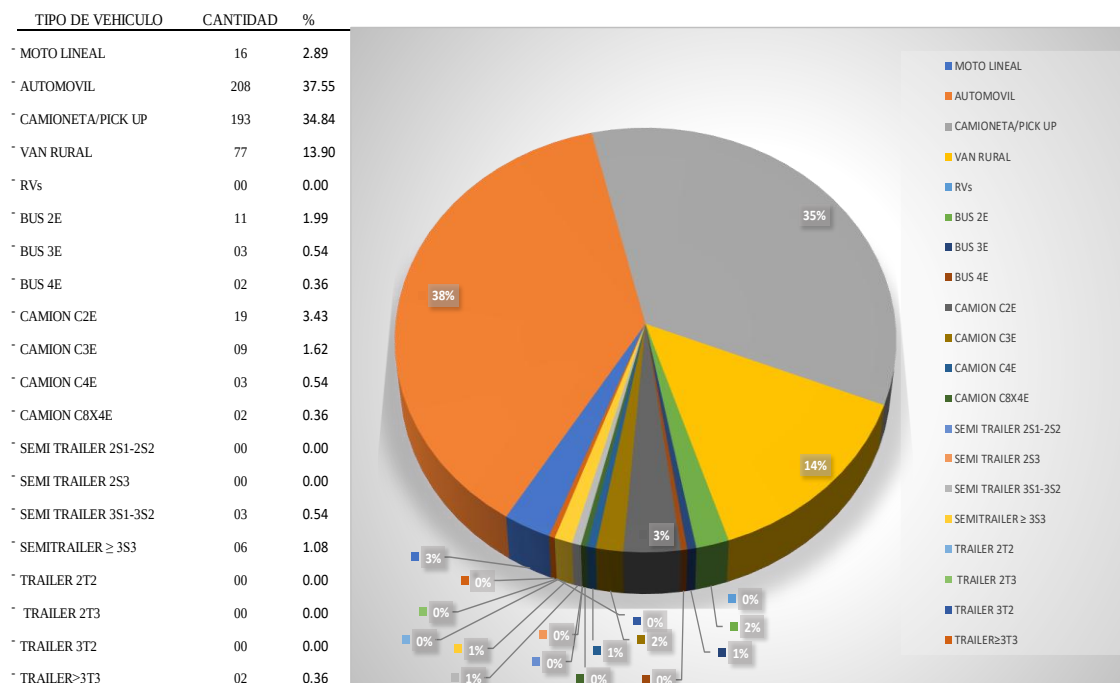
Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular.



Nota. Elaboración propia.

Figura 38

Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 1-E, sector Granja Kayra, vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

4.1.2.3. Recolección de datos, medición de velocidad vehicular. El registro de velocidad vehicular es un aspecto clave para analizar el desempeño de una vía y determinar indicadores como la velocidad de flujo libre (FFS) y su relación con el nivel de servicio.

La metodología aplicada consistió en tomar mediciones en intervalos de 15 minutos, recolectando un total de 25 datos por intervalo, de la misma manera que en el tramo básico anterior.

El proceso de recopilación fue llevado a cabo mediante observación directa del visor del radar. Cabe destacar que la caracterización para la toma de velocidades se realizó en base a una clasificación vehicular previamente establecida, asignando códigos numéricos del 1 al 20 según el formato de conteo vehicular previamente utilizado en el levantamiento de datos del volumen de

flujo vehicular facilitando así el trabajo del visor. Este procedimiento permitió correlacionar de manera eficiente la velocidad de circulación con el tipo de vehículo.

A continuación, se muestra la data de velocidad promedio por intervalo de hora en los distintos días de la semana de control en el tramo básico (1-E), ubicado en el sector granja Kayra, descrito desde la Tabla 11 a la Tabla 17.

Acerca de los datos completos registrados de la velocidad (registrados en intervalos de 15 minutos durante 7 días) no se incluyen en esta sección, intentándose mantener la claridad metodológica. Sin embargo, están disponibles en el Anexo 8-b, organizados por día, hora y tipo de vehículo (ligeros, pesados).

Tabla 11

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento lunes 28/10/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	58.9		
06:15 - 06:30	57.1		
06:30 - 06:45	59.76		
06:45 - 07:00	59.8	06:00 - 07:00	58.9
07:00 - 07:15	55.6	06:15 - 07:15	58.1
07:15 - 07:30	62.34	06:30 - 07:30	59.4
07:30 - 07:45	65.88	06:45 - 07:45	60.9
07:45 - 08:00	66.14	07:00 - 08:00	62.5
08:00 - 08:15	61.92	07:15 - 08:15	64.1
08:15 - 08:30	55.02	07:30 - 08:30	62.2
08:30 - 08:45	58.4	07:45 - 08:45	60.4
08:45 - 09:00	63.96	08:00 - 09:00	59.8
09:00 - 09:15	53.8	08:15 - 09:15	57.8
09:15 - 09:30	53.92	08:30 - 09:30	57.5
09:30 - 09:45	62.58	08:45 - 09:45	58.6
09:45 - 10:00	58.08	09:00 - 10:00	57.1
10:00 - 10:15	54.98	09:15 - 10:15	57.4
10:15 - 10:30	56.42	09:30 - 10:30	58.0
10:30 - 10:45	63.32	09:45 - 10:45	58.2
10:45 - 11:00	59.8	10:00 - 11:00	58.6
11:00 - 11:15	59.96	10:15 - 11:15	59.9
11:15 - 11:30	57.92	10:30 - 11:30	60.3
11:30 - 11:45	58.46	10:45 - 11:45	59.0
11:45 - 12:00	57.24	11:00 - 12:00	58.4
12:00 - 12:15	59.96	11:15 - 12:15	58.4
12:15 - 12:30	57.36	11:30 - 12:30	58.3
12:30 - 12:45	62.84	11:45 - 12:45	59.4
12:45 - 13:00	56.94	12:00 - 13:00	59.3
13:00 - 13:15	56.08	12:15 - 13:15	58.3
13:15 - 13:30	56.2	12:30 - 13:30	58.0
13:30 - 13:45	52.5	12:45 - 13:45	55.4
13:45 - 14:00	49.74	13:00 - 14:00	53.6

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	47.52	13:15 - 14:15	51.5
14:15 - 14:30	48.46	13:30 - 14:30	49.6
14:30 - 14:45	47.36	13:45 - 14:45	48.3
14:45 - 15:00	61.72	14:00 - 15:00	51.3
15:00 - 15:15	61.42	14:15 - 15:15	54.7
15:15 - 15:30	62.64	14:30 - 15:30	58.3
15:30 - 15:45	52.88	14:45 - 15:45	59.7
15:45 - 16:00	62.08	15:00 - 16:00	59.8
16:00 - 16:15	48.48	15:15 - 16:15	56.5
16:15 - 16:30	51.16	15:30 - 16:30	53.7
16:30 - 16:45	50.42	15:45 - 16:45	53.0
16:45 - 17:00	50.18	16:00 - 17:00	50.1
17:00 - 17:15	51.8	16:15 - 17:15	50.9
17:15 - 17:30	42.18	16:30 - 17:30	48.6
17:30 - 17:45	54.34	16:45 - 17:45	49.6
17:45 - 18:00	49.76	17:00 - 18:00	49.5
18:00 - 18:15	54.28	17:15 - 18:15	50.1
18:15 - 18:30	50.88	17:30 - 18:30	52.3
18:30 - 18:45	59.36	17:45 - 18:45	53.6
18:45 - 19:00	61.4	18:00 - 19:00	56.5
19:00 - 19:15	57.84	18:15 - 19:15	57.4
19:15 - 19:30	57.96	18:30 - 19:30	59.1
19:30 - 19:45	58.16	18:45 - 19:45	58.8
19:45 - 20:00	64.56	19:00 - 20:00	59.6
20:00 - 20:15	63.4	19:15 - 20:15	61.0
20:15 - 20:30	59.56	19:30 - 20:30	61.4
20:30 - 20:45	65.04	19:45 - 20:45	63.1
20:45 - 21:00	62.86	20:00 - 21:00	62.7
21:00 - 21:15	62.36	20:15 - 21:15	62.5
21:15 - 21:30	58.76	20:30 - 21:30	62.3
21:30 - 21:45	61.86	20:45 - 21:45	61.5
21:45 - 22:00	62.22	21:00 - 22:00	61.3

Nota.Elaboracion propia

Tabla 12

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento martes 29/10/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	67.34		
06:15 - 06:30	64.9		
06:30 - 06:45	64.84		
06:45 - 07:00	61.3	06:00 - 07:00	64.6
07:00 - 07:15	59.7	06:15 - 07:15	62.7
07:15 - 07:30	64.9	06:30 - 07:30	62.7
07:30 - 07:45	71.4	06:45 - 07:45	64.3
07:45 - 08:00	63.26	07:00 - 08:00	64.8
08:00 - 08:15	61.24	07:15 - 08:15	65.2
08:15 - 08:30	64.42	07:30 - 08:30	65.1
08:30 - 08:45	64.26	07:45 - 08:45	63.3
08:45 - 09:00	63.06	08:00 - 09:00	63.2
09:00 - 09:15	63.96	08:15 - 09:15	63.9
09:15 - 09:30	64.62	08:30 - 09:30	64.0
09:30 - 09:45	60.26	08:45 - 09:45	63.0
09:45 - 10:00	61.76	09:00 - 10:00	62.7
10:00 - 10:15	61.38	09:15 - 10:15	62.0
10:15 - 10:30	63.44	09:30 - 10:30	61.7
10:30 - 10:45	64.2	09:45 - 10:45	62.7
10:45 - 11:00	60.08	10:00 - 11:00	62.3
11:00 - 11:15	63.22	10:15 - 11:15	62.7
11:15 - 11:30	60.16	10:30 - 11:30	61.9
11:30 - 11:45	60.2	10:45 - 11:45	60.9
11:45 - 12:00	58.56	11:00 - 12:00	60.5
12:00 - 12:15	62.7	11:15 - 12:15	60.4
12:15 - 12:30	64.98	11:30 - 12:30	61.6
12:30 - 12:45	62.3	11:45 - 12:45	62.1
12:45 - 13:00	68.04	12:00 - 13:00	64.5
13:00 - 13:15	66.76	12:15 - 13:15	65.5
13:15 - 13:30	63.7	12:30 - 13:30	65.2
13:30 - 13:45	57.94	12:45 - 13:45	64.1
13:45 - 14:00	60.46	13:00 - 14:00	62.2

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	59.2	13:15 - 14:15	60.3
14:15 - 14:30	57.72	13:30 - 14:30	58.8
14:30 - 14:45	59.72	13:45 - 14:45	59.3
14:45 - 15:00	60.52	14:00 - 15:00	59.3
15:00 - 15:15	59.84	14:15 - 15:15	59.5
15:15 - 15:30	60.96	14:30 - 15:30	60.3
15:30 - 15:45	57.34	14:45 - 15:45	59.7
15:45 - 16:00	61.9	15:00 - 16:00	60.0
16:00 - 16:15	60.5	15:15 - 16:15	60.2
16:15 - 16:30	63.06	15:30 - 16:30	60.7
16:30 - 16:45	62.28	15:45 - 16:45	61.9
16:45 - 17:00	55.56	16:00 - 17:00	60.4
17:00 - 17:15	57.84	16:15 - 17:15	59.7
17:15 - 17:30	57.48	16:30 - 17:30	58.3
17:30 - 17:45	57.78	16:45 - 17:45	57.2
17:45 - 18:00	58.18	17:00 - 18:00	57.8
18:00 - 18:15	59.36	17:15 - 18:15	58.2
18:15 - 18:30	56.74	17:30 - 18:30	58.0
18:30 - 18:45	60.64	17:45 - 18:45	58.7
18:45 - 19:00	60.28	18:00 - 19:00	59.3
19:00 - 19:15	61.08	18:15 - 19:15	59.7
19:15 - 19:30	60	18:30 - 19:30	60.5
19:30 - 19:45	63.12	18:45 - 19:45	61.1
19:45 - 20:00	58.06	19:00 - 20:00	60.6
20:00 - 20:15	65.62	19:15 - 20:15	61.7
20:15 - 20:30	61.9	19:30 - 20:30	62.2
20:30 - 20:45	64.72	19:45 - 20:45	62.6
20:45 - 21:00	59.96	20:00 - 21:00	63.1
21:00 - 21:15	64.36	20:15 - 21:15	62.7
21:15 - 21:30	63.14	20:30 - 21:30	63.0
21:30 - 21:45	64.52	20:45 - 21:45	63.0
21:45 - 22:00	65.42	21:00 - 22:00	64.4

Nota.Elaboracion propia

Tabla 13

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento miércoles 30/10/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	54.04		
06:15 - 06:30	56.46		
06:30 - 06:45	61.28		
06:45 - 07:00	62.1	06:00 - 07:00	58.5
07:00 - 07:15	60.88	06:15 - 07:15	60.2
07:15 - 07:30	58.9	06:30 - 07:30	60.8
07:30 - 07:45	59.52	06:45 - 07:45	60.4
07:45 - 08:00	59.62	07:00 - 08:00	59.7
08:00 - 08:15	61.72	07:15 - 08:15	59.9
08:15 - 08:30	58.34	07:30 - 08:30	59.8
08:30 - 08:45	61.94	07:45 - 08:45	60.4
08:45 - 09:00	56.98	08:00 - 09:00	59.7
09:00 - 09:15	64.04	08:15 - 09:15	60.3
09:15 - 09:30	61.04	08:30 - 09:30	61.0
09:30 - 09:45	60.74	08:45 - 09:45	60.7
09:45 - 10:00	56.52	09:00 - 10:00	60.6
10:00 - 10:15	64	09:15 - 10:15	60.6
10:15 - 10:30	57.34	09:30 - 10:30	59.7
10:30 - 10:45	62.5	09:45 - 10:45	60.1
10:45 - 11:00	61.4	10:00 - 11:00	61.3
11:00 - 11:15	65.08	10:15 - 11:15	61.6
11:15 - 11:30	64.84	10:30 - 11:30	63.5
11:30 - 11:45	64.26	10:45 - 11:45	63.9
11:45 - 12:00	64.34	11:00 - 12:00	64.6
12:00 - 12:15	67.32	11:15 - 12:15	65.2
12:15 - 12:30	59.94	11:30 - 12:30	64.0
12:30 - 12:45	63.5	11:45 - 12:45	63.8
12:45 - 13:00	62.62	12:00 - 13:00	63.3
13:00 - 13:15	71.24	12:15 - 13:15	64.3
13:15 - 13:30	64.98	12:30 - 13:30	65.6
13:30 - 13:45	62.76	12:45 - 13:45	65.4
13:45 - 14:00	50.72	13:00 - 14:00	62.4

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	48.72	13:15 - 14:15	56.8
14:15 - 14:30	50.3	13:30 - 14:30	53.1
14:30 - 14:45	55.96	13:45 - 14:45	51.4
14:45 - 15:00	50.84	14:00 - 15:00	51.5
15:00 - 15:15	52.64	14:15 - 15:15	52.4
15:15 - 15:30	54.76	14:30 - 15:30	53.6
15:30 - 15:45	53.26	14:45 - 15:45	52.9
15:45 - 16:00	52.46	15:00 - 16:00	53.3
16:00 - 16:15	50.36	15:15 - 16:15	52.7
16:15 - 16:30	50.06	15:30 - 16:30	51.5
16:30 - 16:45	51.9	15:45 - 16:45	51.2
16:45 - 17:00	56.04	16:00 - 17:00	52.1
17:00 - 17:15	58.08	16:15 - 17:15	54.0
17:15 - 17:30	57.78	16:30 - 17:30	56.0
17:30 - 17:45	60.28	16:45 - 17:45	58.0
17:45 - 18:00	51.62	17:00 - 18:00	56.9
18:00 - 18:15	65.32	17:15 - 18:15	58.8
18:15 - 18:30	62.66	17:30 - 18:30	60.0
18:30 - 18:45	65.18	17:45 - 18:45	61.2
18:45 - 19:00	65.2	18:00 - 19:00	64.6
19:00 - 19:15	68.08	18:15 - 19:15	65.3
19:15 - 19:30	69.24	18:30 - 19:30	66.9
19:30 - 19:45	67.62	18:45 - 19:45	67.5
19:45 - 20:00	69.38	19:00 - 20:00	68.6
20:00 - 20:15	66.76	19:15 - 20:15	68.3
20:15 - 20:30	64.4	19:30 - 20:30	67.0
20:30 - 20:45	67.06	19:45 - 20:45	66.9
20:45 - 21:00	70.58	20:00 - 21:00	67.2
21:00 - 21:15	66.3	20:15 - 21:15	67.1
21:15 - 21:30	71.36	20:30 - 21:30	68.8
21:30 - 21:45	69.36	20:45 - 21:45	69.4
21:45 - 22:00	58.7	21:00 - 22:00	66.4

Nota.Elaboracion propia

Tabla 14

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento jueves 31/10/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	69.88		
06:15 - 06:30	66.66		
06:30 - 06:45	70.08		
06:45 - 07:00	67.36	06:00 - 07:00	68.5
07:00 - 07:15	65.6	06:15 - 07:15	67.4
07:15 - 07:30	72.7	06:30 - 07:30	68.9
07:30 - 07:45	64.88	06:45 - 07:45	67.6
07:45 - 08:00	65.38	07:00 - 08:00	67.1
08:00 - 08:15	67.84	07:15 - 08:15	67.7
08:15 - 08:30	64.98	07:30 - 08:30	65.8
08:30 - 08:45	66.24	07:45 - 08:45	66.1
08:45 - 09:00	69.06	08:00 - 09:00	67.0
09:00 - 09:15	65.34	08:15 - 09:15	66.4
09:15 - 09:30	66.3	08:30 - 09:30	66.7
09:30 - 09:45	63.96	08:45 - 09:45	66.2
09:45 - 10:00	74.12	09:00 - 10:00	67.4
10:00 - 10:15	65.72	09:15 - 10:15	67.5
10:15 - 10:30	66.7	09:30 - 10:30	67.6
10:30 - 10:45	61.08	09:45 - 10:45	66.9
10:45 - 11:00	61.38	10:00 - 11:00	63.7
11:00 - 11:15	61.36	10:15 - 11:15	62.6
11:15 - 11:30	69	10:30 - 11:30	63.2
11:30 - 11:45	66.88	10:45 - 11:45	64.7
11:45 - 12:00	68.28	11:00 - 12:00	66.4
12:00 - 12:15	63.4	11:15 - 12:15	66.9
12:15 - 12:30	65.36	11:30 - 12:30	66.0
12:30 - 12:45	62.72	11:45 - 12:45	64.9
12:45 - 13:00	72.46	12:00 - 13:00	66.0
13:00 - 13:15	73.56	12:15 - 13:15	68.5
13:15 - 13:30	65.08	12:30 - 13:30	68.5
13:30 - 13:45	67.4	12:45 - 13:45	69.6
13:45 - 14:00	51.18	13:00 - 14:00	64.3

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	55.48	13:15 - 14:15	59.8
14:15 - 14:30	51.42	13:30 - 14:30	56.4
14:30 - 14:45	59.18	13:45 - 14:45	54.3
14:45 - 15:00	58.46	14:00 - 15:00	56.1
15:00 - 15:15	53.82	14:15 - 15:15	55.7
15:15 - 15:30	54.26	14:30 - 15:30	56.4
15:30 - 15:45	61.62	14:45 - 15:45	57.0
15:45 - 16:00	56.98	15:00 - 16:00	56.7
16:00 - 16:15	57.28	15:15 - 16:15	57.5
16:15 - 16:30	63.24	15:30 - 16:30	59.8
16:30 - 16:45	58.06	15:45 - 16:45	58.9
16:45 - 17:00	55.28	16:00 - 17:00	58.5
17:00 - 17:15	68.34	16:15 - 17:15	61.2
17:15 - 17:30	63.16	16:30 - 17:30	61.2
17:30 - 17:45	63.46	16:45 - 17:45	62.6
17:45 - 18:00	62.56	17:00 - 18:00	64.4
18:00 - 18:15	67.4	17:15 - 18:15	64.1
18:15 - 18:30	64.94	17:30 - 18:30	64.6
18:30 - 18:45	60.86	17:45 - 18:45	63.9
18:45 - 19:00	68.42	18:00 - 19:00	65.4
19:00 - 19:15	67.64	18:15 - 19:15	65.5
19:15 - 19:30	64.42	18:30 - 19:30	65.3
19:30 - 19:45	66.78	18:45 - 19:45	66.8
19:45 - 20:00	73.1	19:00 - 20:00	68.0
20:00 - 20:15	72.84	19:15 - 20:15	69.3
20:15 - 20:30	65.34	19:30 - 20:30	69.5
20:30 - 20:45	73.26	19:45 - 20:45	71.1
20:45 - 21:00	71.56	20:00 - 21:00	70.8
21:00 - 21:15	70.92	20:15 - 21:15	70.3
21:15 - 21:30	76.34	20:30 - 21:30	73.0
21:30 - 21:45	72.48	20:45 - 21:45	72.8
21:45 - 22:00	71	21:00 - 22:00	72.7

Nota.Elaboracion propia

Tabla 15

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento viernes 01/11/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	67.02		
06:15 - 06:30	63.06		
06:30 - 06:45	66.32		
06:45 - 07:00	65.94	06:00 - 07:00	65.6
07:00 - 07:15	67.98	06:15 - 07:15	65.8
07:15 - 07:30	68.62	06:30 - 07:30	67.2
07:30 - 07:45	69.32	06:45 - 07:45	68.0
07:45 - 08:00	65.26	07:00 - 08:00	67.8
08:00 - 08:15	66.66	07:15 - 08:15	67.5
08:15 - 08:30	70.22	07:30 - 08:30	67.9
08:30 - 08:45	73.16	07:45 - 08:45	68.8
08:45 - 09:00	68.1	08:00 - 09:00	69.5
09:00 - 09:15	69.22	08:15 - 09:15	70.2
09:15 - 09:30	69.76	08:30 - 09:30	70.1
09:30 - 09:45	66.34	08:45 - 09:45	68.4
09:45 - 10:00	65.76	09:00 - 10:00	67.8
10:00 - 10:15	65.44	09:15 - 10:15	66.8
10:15 - 10:30	64.3	09:30 - 10:30	65.5
10:30 - 10:45	66.74	09:45 - 10:45	65.6
10:45 - 11:00	65.28	10:00 - 11:00	65.4
11:00 - 11:15	63.5	10:15 - 11:15	65.0
11:15 - 11:30	65.54	10:30 - 11:30	65.3
11:30 - 11:45	62.76	10:45 - 11:45	64.3
11:45 - 12:00	64.52	11:00 - 12:00	64.1
12:00 - 12:15	64.4	11:15 - 12:15	64.3
12:15 - 12:30	66.98	11:30 - 12:30	64.7
12:30 - 12:45	66.24	11:45 - 12:45	65.5
12:45 - 13:00	65.5	12:00 - 13:00	65.8
13:00 - 13:15	63.52	12:15 - 13:15	65.6
13:15 - 13:30	64.66	12:30 - 13:30	65.0
13:30 - 13:45	70.02	12:45 - 13:45	65.9
13:45 - 14:00	65.58	13:00 - 14:00	65.9

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	67.88	13:15 - 14:15	67.0
14:15 - 14:30	62.66	13:30 - 14:30	66.5
14:30 - 14:45	68.96	13:45 - 14:45	66.3
14:45 - 15:00	62.92	14:00 - 15:00	65.6
15:00 - 15:15	54.6	14:15 - 15:15	62.3
15:15 - 15:30	59.3	14:30 - 15:30	61.4
15:30 - 15:45	53.2	14:45 - 15:45	57.5
15:45 - 16:00	50.5	15:00 - 16:00	54.4
16:00 - 16:15	50.12	15:15 - 16:15	53.3
16:15 - 16:30	56.4	15:30 - 16:30	52.6
16:30 - 16:45	52.98	15:45 - 16:45	52.5
16:45 - 17:00	55.78	16:00 - 17:00	53.8
17:00 - 17:15	58.2	16:15 - 17:15	55.8
17:15 - 17:30	59.96	16:30 - 17:30	56.7
17:30 - 17:45	64.14	16:45 - 17:45	59.5
17:45 - 18:00	58.66	17:00 - 18:00	60.2
18:00 - 18:15	64.24	17:15 - 18:15	61.8
18:15 - 18:30	56.12	17:30 - 18:30	60.8
18:30 - 18:45	60.48	17:45 - 18:45	59.9
18:45 - 19:00	64.08	18:00 - 19:00	61.2
19:00 - 19:15	63.58	18:15 - 19:15	61.1
19:15 - 19:30	66.64	18:30 - 19:30	63.7
19:30 - 19:45	65.66	18:45 - 19:45	65.0
19:45 - 20:00	69.38	19:00 - 20:00	66.3
20:00 - 20:15	69.42	19:15 - 20:15	67.8
20:15 - 20:30	66.26	19:30 - 20:30	67.7
20:30 - 20:45	63.12	19:45 - 20:45	67.0
20:45 - 21:00	68.52	20:00 - 21:00	66.8
21:00 - 21:15	61.28	20:15 - 21:15	64.8
21:15 - 21:30	63.96	20:30 - 21:30	64.2
21:30 - 21:45	68.62	20:45 - 21:45	65.6
21:45 - 22:00	60.16	21:00 - 22:00	63.5

Nota.Elaboracion propia

Tabla 16

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento sábado 02/11/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	61.96		
06:15 - 06:30	63.48		
06:30 - 06:45	64.38		
06:45 - 07:00	62.94	06:00 - 07:00	63.2
07:00 - 07:15	57.16	06:15 - 07:15	62.0
07:15 - 07:30	65.96	06:30 - 07:30	62.6
07:30 - 07:45	58.82	06:45 - 07:45	61.2
07:45 - 08:00	62.14	07:00 - 08:00	61.0
08:00 - 08:15	61.18	07:15 - 08:15	62.0
08:15 - 08:30	60.8	07:30 - 08:30	60.7
08:30 - 08:45	64.38	07:45 - 08:45	62.1
08:45 - 09:00	60.24	08:00 - 09:00	61.7
09:00 - 09:15	63.88	08:15 - 09:15	62.3
09:15 - 09:30	60.34	08:30 - 09:30	62.2
09:30 - 09:45	63.3	08:45 - 09:45	61.9
09:45 - 10:00	63.52	09:00 - 10:00	62.8
10:00 - 10:15	59.22	09:15 - 10:15	61.6
10:15 - 10:30	64.6	09:30 - 10:30	62.7
10:30 - 10:45	53.72	09:45 - 10:45	60.3
10:45 - 11:00	48.24	10:00 - 11:00	56.4
11:00 - 11:15	56.16	10:15 - 11:15	55.7
11:15 - 11:30	53.7	10:30 - 11:30	53.0
11:30 - 11:45	54.68	10:45 - 11:45	53.2
11:45 - 12:00	51.38	11:00 - 12:00	54.0
12:00 - 12:15	53.26	11:15 - 12:15	53.3
12:15 - 12:30	54.06	11:30 - 12:30	53.3
12:30 - 12:45	60.32	11:45 - 12:45	54.8
12:45 - 13:00	49.9	12:00 - 13:00	54.4
13:00 - 13:15	58.94	12:15 - 13:15	55.8
13:15 - 13:30	50.94	12:30 - 13:30	55.0
13:30 - 13:45	52.22	12:45 - 13:45	53.0
13:45 - 14:00	51.2	13:00 - 14:00	53.3

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	53.86	13:15 - 14:15	52.1
14:15 - 14:30	52.34	13:30 - 14:30	52.4
14:30 - 14:45	46.86	13:45 - 14:45	51.1
14:45 - 15:00	50.28	14:00 - 15:00	50.8
15:00 - 15:15	57.88	14:15 - 15:15	51.8
15:15 - 15:30	58.4	14:30 - 15:30	53.4
15:30 - 15:45	51.42	14:45 - 15:45	54.5
15:45 - 16:00	50.22	15:00 - 16:00	54.5
16:00 - 16:15	49.76	15:15 - 16:15	52.5
16:15 - 16:30	56.32	15:30 - 16:30	51.9
16:30 - 16:45	52.4	15:45 - 16:45	52.2
16:45 - 17:00	52.26	16:00 - 17:00	52.7
17:00 - 17:15	54.84	16:15 - 17:15	54.0
17:15 - 17:30	53.18	16:30 - 17:30	53.2
17:30 - 17:45	57.54	16:45 - 17:45	54.5
17:45 - 18:00	56.76	17:00 - 18:00	55.6
18:00 - 18:15	60.26	17:15 - 18:15	56.9
18:15 - 18:30	59.42	17:30 - 18:30	58.5
18:30 - 18:45	61.42	17:45 - 18:45	59.5
18:45 - 19:00	66.54	18:00 - 19:00	61.9
19:00 - 19:15	65.32	18:15 - 19:15	63.2
19:15 - 19:30	61.4	18:30 - 19:30	63.7
19:30 - 19:45	65.22	18:45 - 19:45	64.6
19:45 - 20:00	66	19:00 - 20:00	64.5
20:00 - 20:15	67.48	19:15 - 20:15	65.0
20:15 - 20:30	65.24	19:30 - 20:30	66.0
20:30 - 20:45	65.68	19:45 - 20:45	66.1
20:45 - 21:00	68.68	20:00 - 21:00	66.8
21:00 - 21:15	68.26	20:15 - 21:15	67.0
21:15 - 21:30	66.54	20:30 - 21:30	67.3
21:30 - 21:45	66.82	20:45 - 21:45	67.6
21:45 - 22:00	62.66	21:00 - 22:00	66.1

Nota.Elaboracion propia

Tabla 17

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra, vía Evitamiento domingo 03/11/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E	TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E	TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA	HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA	HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
00:00 - 00:15	61.72			08:00 - 08:15	65.48	07:15 - 08:15	66.0	16:00 - 16:15	51.54	15:15 - 16:15	57.3
00:15 - 00:30	63.31			08:15 - 08:30	62.08	07:30 - 08:30	65.8	16:15 - 16:30	52.24	15:30 - 16:30	54.2
00:30 - 00:45	66.67			08:30 - 08:45	65.3	07:45 - 08:45	64.8	16:30 - 16:45	48.8	15:45 - 16:45	53.3
00:45 - 01:00	54.08	00:00 - 01:00	61.4	08:45 - 09:00	61.58	08:00 - 09:00	63.6	16:45 - 17:00	48.46	16:00 - 17:00	50.3
01:00 - 01:15	70.25	00:15 - 01:15	63.6	09:00 - 09:15	65	08:15 - 09:15	63.5	17:00 - 17:15	45.92	16:15 - 17:15	48.9
01:15 - 01:30	65.93	00:30 - 01:30	64.2	09:15 - 09:30	63.72	08:30 - 09:30	63.9	17:15 - 17:30	47.76	16:30 - 17:30	47.7
01:30 - 01:45	66.97	00:45 - 01:45	64.3	09:30 - 09:45	61.6	08:45 - 09:45	63.0	17:30 - 17:45	47.96	16:45 - 17:45	47.5
01:45 - 02:00	64.82	01:00 - 02:00	67.0	09:45 - 10:00	66.06	09:00 - 10:00	64.1	17:45 - 18:00	46.34	17:00 - 18:00	47.0
02:00 - 02:15	71.72	01:15 - 02:15	67.4	10:00 - 10:15	65	09:15 - 10:15	64.1	18:00 - 18:15	57.12	17:15 - 18:15	49.8
02:15 - 02:30	65.94	01:30 - 02:30	67.4	10:15 - 10:30	57.74	09:30 - 10:30	62.6	18:15 - 18:30	50.04	17:30 - 18:30	50.4
02:30 - 02:45	69.63	01:45 - 02:45	68.0	10:30 - 10:45	55.98	09:45 - 10:45	61.2	18:30 - 18:45	59.48	17:45 - 18:45	53.2
02:45 - 03:00	61.43	02:00 - 03:00	67.2	10:45 - 11:00	62.4	10:00 - 11:00	60.3	18:45 - 19:00	63.78	18:00 - 19:00	57.6
03:00 - 03:15	66.29	02:15 - 03:15	65.8	11:00 - 11:15	61.92	10:15 - 11:15	59.5	19:00 - 19:15	63.18	18:15 - 19:15	59.1
03:15 - 03:30	65.18	02:30 - 03:30	65.6	11:15 - 11:30	66.14	10:30 - 11:30	61.6	19:15 - 19:30	66.94	18:30 - 19:30	63.3
03:30 - 03:45	72.26	02:45 - 03:45	66.3	11:30 - 11:45	54.4	10:45 - 11:45	61.2	19:30 - 19:45	54.42	18:45 - 19:45	62.1
03:45 - 04:00	68.44	03:00 - 04:00	68.0	11:45 - 12:00	53.72	11:00 - 12:00	59.0	19:45 - 20:00	63.92	19:00 - 20:00	62.1
04:00 - 04:15	62.96	03:15 - 04:15	67.2	12:00 - 12:15	53.76	11:15 - 12:15	57.0	20:00 - 20:15	60.54	19:15 - 20:15	61.5
04:15 - 04:30	63.31	03:30 - 04:30	66.7	12:15 - 12:30	50.88	11:30 - 12:30	53.2	20:15 - 20:30	58.82	19:30 - 20:30	59.4
04:30 - 04:45	58.55	03:45 - 04:45	63.3	12:30 - 12:45	55.5	11:45 - 12:45	53.5	20:30 - 20:45	57.74	19:45 - 20:45	60.3
04:45 - 05:00	60.65	04:00 - 05:00	61.4	12:45 - 13:00	55.12	12:00 - 13:00	53.8	20:45 - 21:00	52.78	20:00 - 21:00	57.5
05:00 - 05:15	67.40	04:15 - 05:15	62.5	13:00 - 13:15	55.1	12:15 - 13:15	54.2	21:00 - 21:15	57.54	20:15 - 21:15	56.7
05:15 - 05:30	64.04	04:30 - 05:30	62.7	13:15 - 13:30	55.2	12:30 - 13:30	55.2	21:15 - 21:30	55.34	20:30 - 21:30	55.9
05:30 - 05:45	62.10	04:45 - 05:45	63.5	13:30 - 13:45	51.96	12:45 - 13:45	54.3	21:30 - 21:45	56.78	20:45 - 21:45	55.6
05:45 - 06:00	63.40	05:00 - 06:00	64.2	13:45 - 14:00	54.88	13:00 - 14:00	54.3	21:45 - 22:00	57.16	21:00 - 22:00	56.7
06:00 - 06:15	71.12	05:15 - 06:15	65.2	14:00 - 14:15	56.08	13:15 - 14:15	54.5	22:00 - 22:15	66.54	21:15 - 22:15	59.0
06:15 - 06:30	63.10	05:30 - 06:30	64.9	14:15 - 14:30	51.8	13:30 - 14:30	53.7	22:15 - 22:30	60.14	21:30 - 22:30	60.2
06:30 - 06:45	67.88	05:45 - 06:45	66.4	14:30 - 14:45	56.22	13:45 - 14:45	54.7	22:30 - 22:45	62.04	21:45 - 22:45	61.5
06:45 - 07:00	60.02	06:00 - 07:00	65.5	14:45 - 15:00	55.46	14:00 - 15:00	54.9	22:45 - 23:00	61.3	22:00 - 23:00	62.5
07:00 - 07:15	65.58	06:15 - 07:15	64.1	15:00 - 15:15	51.12	14:15 - 15:15	53.7	23:00 - 23:15	61.8	22:15 - 23:15	61.3
07:15 - 07:30	62.68	06:30 - 07:30	64.0	15:15 - 15:30	64.82	14:30 - 15:30	56.9	23:15 - 23:30	62.36	22:30 - 23:30	61.9
07:30 - 07:45	69.52	06:45 - 07:45	64.5	15:30 - 15:45	52.46	14:45 - 15:45	56.0	23:30 - 23:45	64.4	22:45 - 23:45	62.5
07:45 - 08:00	66.3	07:00 - 08:00	66.0	15:45 - 16:00	60.48	15:00 - 16:00	57.2	23:45 - 00:00	64.74	23:00 - 00:00	63.3

*Nota.*Elaboracion propia

4.1.3. Procesamiento de la Información Recolectada en Campo

4.1.3.1. Cálculo de los factores de hora punta y factor de vehículo pesado. Para el procesamiento de los datos recopilados, se realizaron los siguientes cálculos fundamentales:

Factor de hora punta (FHP). Este parámetro se determinó para el sentido de ingreso a la ciudad, utilizando la relación entre el flujo vehicular total registrado en una hora y el flujo máximo de 15 minutos dentro de esa hora, multiplicado por cuatro. Esta metodología, detallada en la Ecuación (4), permite identificar los periodos de mayor demanda vehicular y establecer patrones de uso en el tramo estudiado.

Factor de vehículo pesado (FVP). Se calculó considerando el porcentaje de vehículos ligeros y pesados por intervalo de 15 minutos y por carril. De acuerdo con el HCM 2010, el cálculo del FVP utiliza una fórmula presentada en la Ecuación (5) y tiene en cuenta las características del terreno. En este caso, se presentó un terreno llano por tener pendiente menor al 2 %, entonces se tomó el valor de 1.5, conforme a los valores establecidos en la Tabla 5.

Desde Tabla 18 a la Tabla 40, se presentan los resultados del cálculo del FHP y el FVP, correspondientes al análisis de datos recopilados desde las 6:00 horas hasta las 22:00 durante 16 horas. Esta selección de intervalos permite observar los periodos representativos del comportamiento vehicular en el tramo básico de la vía Evitamiento.

Tabla 18

Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM 7+305	KM 7+575		SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
06:00 - 06:15	42	11	53				
06:15 - 06:30	50	14	64				
06:30 - 06:45	58	9	67				
06:45 - 07:00	54	7	61	06:00 - 07:00	245	67	0.914
07:00 - 07:15	59	12	71	06:15 - 07:15	263	71	0.926
07:15 - 07:30	51	5	56	06:30 - 07:30	255	71	0.898
07:30 - 07:45	53	3	56	06:45 - 07:45	244	71	0.859
07:45 - 08:00	44	6	50	07:00 - 08:00	233	71	0.820
08:00 - 08:15	49	8	57	07:15 - 08:15	219	57	0.961
08:15 - 08:30	65	11	76	07:30 - 08:30	239	76	0.786
08:30 - 08:45	80	13	93	07:45 - 08:45	276	93	0.742
08:45 - 09:00	50	4	54	08:00 - 09:00	280	93	0.753
09:00 - 09:15	76	15	91	08:15 - 09:15	314	93	0.844
09:15 - 09:30	80	10	90	08:30 - 09:30	328	93	0.882
09:30 - 09:45	66	7	73	08:45 - 09:45	308	91	0.846
09:45 - 10:00	73	9	82	09:00 - 10:00	336	91	0.923
10:00 - 10:15	72	14	86	09:15 - 10:15	331	90	0.919
10:15 - 10:30	62	15	77	09:30 - 10:30	318	86	0.924
10:30 - 10:45	56	6	62	09:45 - 10:45	307	86	0.892
10:45 - 11:00	55	10	65	10:00 - 11:00	290	86	0.843
11:00 - 11:15	59	7	66	10:15 - 11:15	270	77	0.877
11:15 - 11:30	68	14	82	10:30 - 11:30	275	82	0.838
11:30 - 11:45	65	12	77	10:45 - 11:45	290	82	0.884
11:45 - 12:00	67	14	81	11:00 - 12:00	306	82	0.933
12:00 - 12:15	47	11	58	11:15 - 12:15	298	82	0.909
12:15 - 12:30	49	10	59	11:30 - 12:30	275	81	0.849
12:30 - 12:45	39	5	44	11:45 - 12:45	242	81	0.747
12:45 - 13:00	74	16	90	12:00 - 13:00	251	90	0.697
13:00 - 13:15	83	15	98	12:15 - 13:15	291	98	0.742
13:15 - 13:30	90	12	102	12:30 - 13:30	334	102	0.819
13:30 - 13:45	74	6	80	12:45 - 13:45	370	102	0.907
13:45 - 14:00	89	18	107	13:00 - 14:00	387	107	0.904

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM 7+305	KM 7+575		SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
14:00 - 14:15	89	12	101	13:15 - 14:15	390	107	0.911
14:15 - 14:30	82	4	86	13:30 - 14:30	374	107	0.874
14:30 - 14:45	71	8	79	13:45 - 14:45	294	107	0.687
14:45 - 15:00	61	7	68	14:00 - 15:00	334	101	0.827
15:00 - 15:15	52	12	64	14:15 - 15:15	297	86	0.863
15:15 - 15:30	63	10	73	14:30 - 15:30	284	79	0.899
15:30 - 15:45	79	12	91	14:45 - 15:45	296	91	0.813
15:45 - 16:00	48	7	55	15:00 - 16:00	283	91	0.777
16:00 - 16:15	88	11	99	15:15 - 16:15	318	99	0.803
16:15 - 16:30	74	4	78	15:30 - 16:30	323	99	0.816
16:30 - 16:45	83	14	97	15:45 - 16:45	329	99	0.831
16:45 - 17:00	90	7	97	16:00 - 17:00	371	99	0.937
17:00 - 17:15	101	14	115	16:15 - 17:15	387	115	0.841
17:15 - 17:30	102	16	118	16:30 - 17:30	427	118	0.905
17:30 - 17:45	100	20	120	16:45 - 17:45	450	120	0.938
17:45 - 18:00	70	18	88	17:00 - 18:00	441	120	0.919
18:00 - 18:15	61	13	74	17:15 - 18:15	400	120	0.833
18:15 - 18:30	52	8	60	17:30 - 18:30	342	120	0.713
18:30 - 18:45	44	9	53	17:45 - 18:45	275	88	0.781
18:45 - 19:00	54	12	66	18:00 - 19:00	253	74	0.855
19:00 - 19:15	48	9	57	18:15 - 19:15	236	66	0.894
19:15 - 19:30	60	9	69	18:30 - 19:30	245	69	0.888
19:30 - 19:45	58	6	64	18:45 - 19:45	256	69	0.928
19:45 - 20:00	39	6	45	19:00 - 20:00	235	69	0.851
20:00 - 20:15	36	3	39	19:15 - 20:15	217	69	0.786
20:15 - 20:30	37	10	47	19:30 - 20:30	195	64	0.762
20:30 - 20:45	41	5	46	19:45 - 20:45	177	47	0.941
20:45 - 21:00	45	13	58	20:00 - 21:00	190	58	0.819
21:00 - 21:15	39	10	49	20:15 - 21:15	200	58	0.862
21:15 - 21:30	32	14	46	20:30 - 21:30	199	58	0.858
21:30 - 21:45	28	7	35	20:45 - 21:45	188	58	0.810
21:45 - 22:00	33	6	39	21:00 - 22:00	169	49	0.862

Nota. Elaboración propia

Tabla 19

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO 7+575	SALIDA NO	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20								
06:00 - 06:15	42	11								
06:15 - 06:30	50	14								
06:30 - 06:45	58	9								
06:45 - 07:00	54	7	06:00 - 07:00	204	41	83.27	16.73	0	1.5	0.923
07:00 - 07:15	59	12	06:15 - 07:15	221	42	84.03	15.97	0	1.5	0.926
07:15 - 07:30	51	5	06:30 - 07:30	222	33	87.06	12.94	0	1.5	0.939
07:30 - 07:45	53	3	06:45 - 07:45	217	27	88.93	11.07	0	1.5	0.948
07:45 - 08:00	44	6	07:00 - 08:00	207	26	88.84	11.16	0	1.5	0.947
08:00 - 08:15	49	8	07:15 - 08:15	197	22	89.95	10.05	0	1.5	0.952
08:15 - 08:30	65	11	07:30 - 08:30	211	28	88.28	11.72	0	1.5	0.945
08:30 - 08:45	80	13	07:45 - 08:45	238	38	86.23	13.77	0	1.5	0.936
08:45 - 09:00	50	4	08:00 - 09:00	244	36	87.14	12.86	0	1.5	0.940
09:00 - 09:15	76	15	08:15 - 09:15	271	43	86.31	13.69	0	1.5	0.936
09:15 - 09:30	80	10	08:30 - 09:30	286	42	87.20	12.80	0	1.5	0.940
09:30 - 09:45	66	7	08:45 - 09:45	272	36	88.31	11.69	0	1.5	0.945
09:45 - 10:00	73	9	09:00 - 10:00	295	41	87.80	12.20	0	1.5	0.942
10:00 - 10:15	72	14	09:15 - 10:15	291	40	87.92	12.08	0	1.5	0.943
10:15 - 10:30	62	15	09:30 - 10:30	273	45	85.85	14.15	0	1.5	0.934
10:30 - 10:45	56	6	09:45 - 10:45	263	44	85.67	14.33	0	1.5	0.933
10:45 - 11:00	55	10	10:00 - 11:00	245	45	84.48	15.52	0	1.5	0.928
11:00 - 11:15	59	7	10:15 - 11:15	232	38	85.93	14.07	0	1.5	0.934
11:15 - 11:30	68	14	10:30 - 11:30	238	37	86.55	13.45	0	1.5	0.937
11:30 - 11:45	65	12	10:45 - 11:45	247	43	85.17	14.83	0	1.5	0.931
11:45 - 12:00	67	14	11:00 - 12:00	259	47	84.64	15.36	0	1.5	0.929
12:00 - 12:15	47	11	11:15 - 12:15	247	51	82.89	17.11	0	1.5	0.921
12:15 - 12:30	49	10	11:30 - 12:30	228	47	82.91	17.09	0	1.5	0.921
12:30 - 12:45	39	5	11:45 - 12:45	202	40	83.47	16.53	0	1.5	0.924
12:45 - 13:00	74	16	12:00 - 13:00	209	42	83.27	16.73	0	1.5	0.923
13:00 - 13:15	83	15	12:15 - 13:15	245	46	84.19	15.81	0	1.5	0.927
13:15 - 13:30	90	12	12:30 - 13:30	286	48	85.63	14.37	0	1.5	0.933
13:30 - 13:45	74	6	12:45 - 13:45	321	49	86.76	13.24	0	1.5	0.938
13:45 - 14:00	89	18	13:00 - 14:00	336	51	86.82	13.18	0	1.5	0.938

Nota. Elaboración propia

Tabla 20

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO KM	7+305	SEGUNDO PUNTO KM		7+575	SALIDA NO	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS		VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}		
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%					
14:00 - 14:15	89	12	13:15 - 14:15	342	48	87.69		12.31	0	1.5	0.942		
14:15 - 14:30	82	4	13:30 - 14:30	334	40	89.30		10.70	0	1.5	0.949		
14:30 - 14:45	71	8	13:45 - 14:45	331	42	88.74		11.26	0	1.5	0.947		
14:45 - 15:00	61	7	14:00 - 15:00	303	31	90.72		09.28	0	1.5	0.956		
15:00 - 15:15	52	12	14:15 - 15:15	266	31	89.56		10.44	0	1.5	0.950		
15:15 - 15:30	63	10	14:30 - 15:30	247	37	86.97		13.03	0	1.5	0.939		
15:30 - 15:45	79	12	14:45 - 15:45	255	41	86.15		13.85	0	1.5	0.935		
15:45 - 16:00	48	7	15:00 - 16:00	242	41	85.51		14.49	0	1.5	0.932		
16:00 - 16:15	88	11	15:15 - 16:15	278	40	87.42		12.58	0	1.5	0.941		
16:15 - 16:30	74	4	15:30 - 16:30	289	34	89.47		10.53	0	1.5	0.950		
16:30 - 16:45	83	14	15:45 - 16:45	293	36	89.06		10.94	0	1.5	0.948		
16:45 - 17:00	90	7	16:00 - 17:00	335	36	90.30		09.70	0	1.5	0.954		
17:00 - 17:15	101	14	16:15 - 17:15	348	39	89.92		10.08	0	1.5	0.952		
17:15 - 17:30	102	16	16:30 - 17:30	376	51	88.06		11.94	0	1.5	0.944		
17:30 - 17:45	100	20	16:45 - 17:45	393	57	87.33		12.67	0	1.5	0.940		
17:45 - 18:00	70	18	17:00 - 18:00	373	68	84.58		15.42	0	1.5	0.928		
18:00 - 18:15	61	13	17:15 - 18:15	333	67	83.25		16.75	0	1.5	0.923		
18:15 - 18:30	52	8	17:30 - 18:30	283	59	82.75		17.25	0	1.5	0.921		
18:30 - 18:45	44	9	17:45 - 18:45	227	48	82.55		17.45	0	1.5	0.920		
18:45 - 19:00	54	12	18:00 - 19:00	211	42	83.40		16.60	0	1.5	0.923		
19:00 - 19:15	48	9	18:15 - 19:15	198	38	83.90		16.10	0	1.5	0.925		
19:15 - 19:30	60	9	18:30 - 19:30	206	39	84.08		15.92	0	1.5	0.926		
19:30 - 19:45	58	6	18:45 - 19:45	220	36	85.94		14.06	0	1.5	0.934		
19:45 - 20:00	39	6	19:00 - 20:00	205	30	87.23		12.77	0	1.5	0.940		
20:00 - 20:15	36	3	19:15 - 20:15	193	24	88.94		11.06	0	1.5	0.948		
20:15 - 20:30	37	10	19:30 - 20:30	170	25	87.18		12.82	0	1.5	0.940		
20:30 - 20:45	41	5	19:45 - 20:45	153	24	86.44		13.56	0	1.5	0.937		
20:45 - 21:00	45	13	20:00 - 21:00	159	31	83.68		16.32	0	1.5	0.925		
21:00 - 21:15	39	10	20:15 - 21:15	162	38	81.00		19.00	0	1.5	0.913		
21:15 - 21:30	32	14	20:30 - 21:30	157	42	78.89		21.11	0	1.5	0.905		
21:30 - 21:45	28	7	20:45 - 21:45	144	44	76.60		23.40	0	1.5	0.895		
21:45 - 22:00	33	6	21:00 - 22:00	132	37	78.11		21.89	0	1.5	0.901		

Nota. Elaboración propia

Tabla 21

Cálculo del factor de hora punta en el día martes 29/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575
	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH
HORA DE CONTROL	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20			(VEH/HORA)		
06:00 - 06:15	50	18	68				
06:15 - 06:30	53	17	70				
06:30 - 06:45	51	17	68				
06:45 - 07:00	49	19	68	06:00 - 07:00	274	70	0.979
07:00 - 07:15	69	9	78	06:15 - 07:15	284	78	0.910
07:15 - 07:30	49	15	64	06:30 - 07:30	278	78	0.891
07:30 - 07:45	52	4	56	06:45 - 07:45	266	78	0.853
07:45 - 08:00	62	7	69	07:00 - 08:00	267	78	0.856
08:00 - 08:15	68	12	80	07:15 - 08:15	269	80	0.841
08:15 - 08:30	59	10	69	07:30 - 08:30	274	80	0.856
08:30 - 08:45	49	9	58	07:45 - 08:45	276	80	0.863
08:45 - 09:00	59	14	73	08:00 - 09:00	280	80	0.875
09:00 - 09:15	60	11	71	08:15 - 09:15	271	73	0.928
09:15 - 09:30	59	11	70	08:30 - 09:30	272	73	0.932
09:30 - 09:45	61	13	74	08:45 - 09:45	288	74	0.973
09:45 - 10:00	70	13	83	09:00 - 10:00	298	83	0.898
10:00 - 10:15	77	2	79	09:15 - 10:15	306	83	0.922
10:15 - 10:30	53	15	68	09:30 - 10:30	304	83	0.916
10:30 - 10:45	67	6	73	09:45 - 10:45	303	83	0.913
10:45 - 11:00	75	5	80	10:00 - 11:00	300	80	0.938
11:00 - 11:15	72	7	79	10:15 - 11:15	300	80	0.938
11:15 - 11:30	65	16	81	10:30 - 11:30	313	81	0.966
11:30 - 11:45	74	10	84	10:45 - 11:45	324	84	0.964
11:45 - 12:00	69	12	81	11:00 - 12:00	325	84	0.967
12:00 - 12:15	56	5	61	11:15 - 12:15	307	84	0.914
12:15 - 12:30	42	14	56	11:30 - 12:30	282	84	0.839
12:30 - 12:45	59	9	68	11:45 - 12:45	266	81	0.821
12:45 - 13:00	53	9	62	12:00 - 13:00	247	68	0.908
13:00 - 13:15	51	7	58	12:15 - 13:15	244	68	0.897
13:15 - 13:30	81	9	90	12:30 - 13:30	278	90	0.772
13:30 - 13:45	89	10	99	12:45 - 13:45	309	99	0.780
13:45 - 14:00	97	13	110	13:00 - 14:00	357	110	0.811

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575
	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH
HORA DE CONTROL	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20			(VEH/HORA)		
14:00 - 14:15	100	10	110	13:15 - 14:15	409	110	0.930
14:15 - 14:30	96	9	105	13:30 - 14:30	424	110	0.964
14:30 - 14:45	83	13	96	13:45 - 14:45	325	110	0.739
14:45 - 15:00	92	17	109	14:00 - 15:00	420	110	0.955
15:00 - 15:15	90	20	110	14:15 - 15:15	420	110	0.955
15:15 - 15:30	90	19	109	14:30 - 15:30	424	110	0.964
15:30 - 15:45	100	19	119	14:45 - 15:45	447	119	0.939
15:45 - 16:00	72	21	93	15:00 - 16:00	431	119	0.905
16:00 - 16:15	68	25	93	15:15 - 16:15	414	119	0.870
16:15 - 16:30	69	23	92	15:30 - 16:30	397	119	0.834
16:30 - 16:45	65	5	70	15:45 - 16:45	348	93	0.935
16:45 - 17:00	81	10	91	16:00 - 17:00	346	93	0.930
17:00 - 17:15	85	6	91	16:15 - 17:15	344	92	0.935
17:15 - 17:30	73	7	80	16:30 - 17:30	332	91	0.912
17:30 - 17:45	73	4	77	16:45 - 17:45	339	91	0.931
17:45 - 18:00	66	7	73	17:00 - 18:00	321	91	0.882
18:00 - 18:15	73	9	82	17:15 - 18:15	312	82	0.951
18:15 - 18:30	66	14	80	17:30 - 18:30	312	82	0.951
18:30 - 18:45	64	9	73	17:45 - 18:45	308	82	0.939
18:45 - 19:00	76	1	77	18:00 - 19:00	312	82	0.951
19:00 - 19:15	64	3	67	18:15 - 19:15	297	80	0.928
19:15 - 19:30	59	7	66	18:30 - 19:30	283	77	0.919
19:30 - 19:45	59	4	63	18:45 - 19:45	273	77	0.886
19:45 - 20:00	66	6	72	19:00 - 20:00	268	72	0.931
20:00 - 20:15	66	3	69	19:15 - 20:15	270	72	0.938
20:15 - 20:30	47	6	53	19:30 - 20:30	257	72	0.892
20:30 - 20:45	51	5	56	19:45 - 20:45	250	72	0.868
20:45 - 21:00	54	6	60	20:00 - 21:00	238	69	0.862
21:00 - 21:15	45	8	53	20:15 - 21:15	222	60	0.925
21:15 - 21:30	46	11	57	20:30 - 21:30	226	60	0.942
21:30 - 21:45	39	10	49	20:45 - 21:45	219	60	0.913
21:45 - 22:00	41	12	53	21:00 - 22:00	212	57	0.930

Nota. Elaboración propia

Tabla 22

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) martes 29/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E	PRIMER PUNTO KM	PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM	PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20							
06:00 - 06:15	50	18							
06:15 - 06:30	53	17							
06:30 - 06:45	51	17							
06:45 - 07:00	49	19	06:00 - 07:00	203	71	74.09	25.91	0	1.5 0.885
07:00 - 07:15	69	9	06:15 - 07:15	222	62	78.17	21.83	0	1.5 0.902
07:15 - 07:30	49	15	06:30 - 07:30	218	60	78.42	21.58	0	1.5 0.903
07:30 - 07:45	52	4	06:45 - 07:45	219	47	82.33	17.67	0	1.5 0.919
07:45 - 08:00	62	7	07:00 - 08:00	232	35	86.89	13.11	0	1.5 0.938
08:00 - 08:15	68	12	07:15 - 08:15	231	38	85.87	14.13	0	1.5 0.934
08:15 - 08:30	59	10	07:30 - 08:30	241	33	87.96	12.04	0	1.5 0.943
08:30 - 08:45	49	9	07:45 - 08:45	238	38	86.23	13.77	0	1.5 0.936
08:45 - 09:00	59	14	08:00 - 09:00	235	45	83.93	16.07	0	1.5 0.926
09:00 - 09:15	60	11	08:15 - 09:15	227	44	83.76	16.24	0	1.5 0.925
09:15 - 09:30	59	11	08:30 - 09:30	227	45	83.46	16.54	0	1.5 0.924
09:30 - 09:45	61	13	08:45 - 09:45	239	49	82.99	17.01	0	1.5 0.922
09:45 - 10:00	70	13	09:00 - 10:00	250	48	83.89	16.11	0	1.5 0.925
10:00 - 10:15	77	2	09:15 - 10:15	267	39	87.25	12.75	0	1.5 0.940
10:15 - 10:30	53	15	09:30 - 10:30	261	43	85.86	14.14	0	1.5 0.934
10:30 - 10:45	67	6	09:45 - 10:45	267	36	88.12	11.88	0	1.5 0.944
10:45 - 11:00	75	5	10:00 - 11:00	272	28	90.67	09.33	0	1.5 0.955
11:00 - 11:15	72	7	10:15 - 11:15	267	33	89.00	11.00	0	1.5 0.948
11:15 - 11:30	65	16	10:30 - 11:30	279	34	89.14	10.86	0	1.5 0.948
11:30 - 11:45	74	10	10:45 - 11:45	286	38	88.27	11.73	0	1.5 0.945
11:45 - 12:00	69	12	11:00 - 12:00	280	45	86.15	13.85	0	1.5 0.935
12:00 - 12:15	56	5	11:15 - 12:15	264	43	85.99	14.01	0	1.5 0.935
12:15 - 12:30	42	14	11:30 - 12:30	241	41	85.46	14.54	0	1.5 0.932
12:30 - 12:45	59	9	11:45 - 12:45	226	40	84.96	15.04	0	1.5 0.930
12:45 - 13:00	53	9	12:00 - 13:00	210	37	85.02	14.98	0	1.5 0.930
13:00 - 13:15	51	7	12:15 - 13:15	205	39	84.02	15.98	0	1.5 0.926
13:15 - 13:30	81	9	12:30 - 13:30	244	34	87.77	12.23	0	1.5 0.942
13:30 - 13:45	89	10	12:45 - 13:45	274	35	88.67	11.33	0	1.5 0.946
13:45 - 14:00	97	13	13:00 - 14:00	318	39	89.08	10.92	0	1.5 0.948

Nota. Elaboración propia

Tabla 23

Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-b) martes 29/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido

Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E	PRIMER PUNTO KM	PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM	PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T f_{HV}
14:00 - 14:15	100	10	13:15 - 14:15	367	42	89.73	10.27	0	1.5 0.951
14:15 - 14:30	96	9	13:30 - 14:30	382	42	90.09	09.91	0	1.5 0.953
14:30 - 14:45	83	13	13:45 - 14:45	376	45	89.31	10.69	0	1.5 0.949
14:45 - 15:00	92	17	14:00 - 15:00	371	49	88.33	11.67	0	1.5 0.945
15:00 - 15:15	90	20	14:15 - 15:15	361	59	85.95	14.05	0	1.5 0.934
15:15 - 15:30	90	19	14:30 - 15:30	355	69	83.73	16.27	0	1.5 0.925
15:30 - 15:45	100	19	14:45 - 15:45	372	75	83.22	16.78	0	1.5 0.923
15:45 - 16:00	72	21	15:00 - 16:00	352	79	81.67	18.33	0	1.5 0.916
16:00 - 16:15	68	25	15:15 - 16:15	330	84	79.71	20.29	0	1.5 0.908
16:15 - 16:30	69	23	15:30 - 16:30	309	88	77.83	22.17	0	1.5 0.900
16:30 - 16:45	65	5	15:45 - 16:45	274	74	78.74	21.26	0	1.5 0.904
16:45 - 17:00	81	10	16:00 - 17:00	283	63	81.79	18.21	0	1.5 0.917
17:00 - 17:15	85	6	16:15 - 17:15	300	44	87.21	12.79	0	1.5 0.940
17:15 - 17:30	73	7	16:30 - 17:30	304	28	91.57	08.43	0	1.5 0.960
17:30 - 17:45	73	4	16:45 - 17:45	312	27	92.04	07.96	0	1.5 0.962
17:45 - 18:00	66	7	17:00 - 18:00	297	24	92.52	07.48	0	1.5 0.964
18:00 - 18:15	73	9	17:15 - 18:15	285	27	91.35	08.65	0	1.5 0.959
18:15 - 18:30	66	14	17:30 - 18:30	278	34	89.10	10.90	0	1.5 0.948
18:30 - 18:45	64	9	17:45 - 18:45	269	39	87.34	12.66	0	1.5 0.940
18:45 - 19:00	76	1	18:00 - 19:00	279	33	89.42	10.58	0	1.5 0.950
19:00 - 19:15	64	3	18:15 - 19:15	270	27	90.91	09.09	0	1.5 0.957
19:15 - 19:30	59	7	18:30 - 19:30	263	20	92.93	07.07	0	1.5 0.966
19:30 - 19:45	59	4	18:45 - 19:45	258	15	94.51	05.49	0	1.5 0.973
19:45 - 20:00	66	6	19:00 - 20:00	248	20	92.54	07.46	0	1.5 0.964
20:00 - 20:15	66	3	19:15 - 20:15	250	20	92.59	07.41	0	1.5 0.964
20:15 - 20:30	47	6	19:30 - 20:30	238	19	92.61	07.39	0	1.5 0.964
20:30 - 20:45	51	5	19:45 - 20:45	230	20	92.00	08.00	0	1.5 0.962
20:45 - 21:00	54	6	20:00 - 21:00	218	20	91.60	08.40	0	1.5 0.960
21:00 - 21:15	45	8	20:15 - 21:15	197	25	88.74	11.26	0	1.5 0.947
21:15 - 21:30	46	11	20:30 - 21:30	196	30	86.73	13.27	0	1.5 0.938
21:30 - 21:45	39	10	20:45 - 21:45	184	35	84.02	15.98	0	1.5 0.926
21:45 - 22:00	41	12	21:00 - 22:00	171	41	80.66	19.34	0	1.5 0.912

Nota. Elaboración propia

Tabla 24

Cálculo del factor de hora punta en el día miércoles 30/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM 7+305	KM 7+575		SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
06:00 - 06:15	49	14	63				
06:15 - 06:30	58	10	68				
06:30 - 06:45	57	16	73				
06:45 - 07:00	61	8	69	06:00 - 07:00	273	73	0.935
07:00 - 07:15	61	14	75	06:15 - 07:15	285	75	0.950
07:15 - 07:30	50	9	59	06:30 - 07:30	276	75	0.920
07:30 - 07:45	59	14	73	06:45 - 07:45	276	75	0.920
07:45 - 08:00	63	15	78	07:00 - 08:00	285	78	0.913
08:00 - 08:15	59	0	59	07:15 - 08:15	269	78	0.862
08:15 - 08:30	61	20	81	07:30 - 08:30	291	81	0.898
08:30 - 08:45	50	11	61	07:45 - 08:45	279	81	0.861
08:45 - 09:00	62	11	73	08:00 - 09:00	274	81	0.846
09:00 - 09:15	62	15	77	08:15 - 09:15	292	81	0.901
09:15 - 09:30	71	6	77	08:30 - 09:30	288	77	0.935
09:30 - 09:45	72	6	78	08:45 - 09:45	305	78	0.978
09:45 - 10:00	65	13	78	09:00 - 10:00	310	78	0.994
10:00 - 10:15	67	9	76	09:15 - 10:15	309	78	0.990
10:15 - 10:30	64	19	83	09:30 - 10:30	315	83	0.949
10:30 - 10:45	63	13	76	09:45 - 10:45	313	83	0.943
10:45 - 11:00	69	15	84	10:00 - 11:00	319	84	0.949
11:00 - 11:15	52	19	71	10:15 - 11:15	314	84	0.935
11:15 - 11:30	54	22	76	10:30 - 11:30	307	84	0.914
11:30 - 11:45	56	16	72	10:45 - 11:45	303	84	0.902
11:45 - 12:00	54	19	73	11:00 - 12:00	292	76	0.961
12:00 - 12:15	58	17	75	11:15 - 12:15	296	76	0.974
12:15 - 12:30	68	17	85	11:30 - 12:30	305	85	0.897
12:30 - 12:45	60	18	78	11:45 - 12:45	311	85	0.915
12:45 - 13:00	56	15	71	12:00 - 13:00	309	85	0.909
13:00 - 13:15	50	7	57	12:15 - 13:15	291	85	0.856
13:15 - 13:30	64	7	71	12:30 - 13:30	277	78	0.888
13:30 - 13:45	64	10	74	12:45 - 13:45	273	74	0.922
13:45 - 14:00	86	17	103	13:00 - 14:00	305	103	0.740

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM 7+305	KM 7+575		SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
14:00 - 14:15	95	24	119	13:15 - 14:15	367	119	0.771
14:15 - 14:30	94	21	115	13:30 - 14:30	411	119	0.863
14:30 - 14:45	92	14	106	13:45 - 14:45	337	119	0.708
14:45 - 15:00	106	12	118	14:00 - 15:00	458	119	0.962
15:00 - 15:15	97	17	114	14:15 - 15:15	453	118	0.960
15:15 - 15:30	90	22	112	14:30 - 15:30	450	118	0.953
15:30 - 15:45	105	19	124	14:45 - 15:45	468	124	0.944
15:45 - 16:00	104	16	120	15:00 - 16:00	470	124	0.948
16:00 - 16:15	119	18	137	15:15 - 16:15	493	137	0.900
16:15 - 16:30	123	16	139	15:30 - 16:30	520	139	0.935
16:30 - 16:45	117	18	135	15:45 - 16:45	531	139	0.955
16:45 - 17:00	102	17	119	16:00 - 17:00	530	139	0.953
17:00 - 17:15	89	27	116	16:15 - 17:15	509	139	0.915
17:15 - 17:30	79	15	94	16:30 - 17:30	464	135	0.859
17:30 - 17:45	104	20	124	16:45 - 17:45	453	124	0.913
17:45 - 18:00	86	12	98	17:00 - 18:00	432	124	0.871
18:00 - 18:15	69	7	76	17:15 - 18:15	392	124	0.790
18:15 - 18:30	69	7	76	17:30 - 18:30	374	124	0.754
18:30 - 18:45	69	4	73	17:45 - 18:45	323	98	0.824
18:45 - 19:00	65	8	73	18:00 - 19:00	298	76	0.980
19:00 - 19:15	55	8	63	18:15 - 19:15	285	76	0.938
19:15 - 19:30	53	3	56	18:30 - 19:30	265	73	0.908
19:30 - 19:45	60	2	62	18:45 - 19:45	254	73	0.870
19:45 - 20:00	51	5	56	19:00 - 20:00	237	63	0.940
20:00 - 20:15	41	11	52	19:15 - 20:15	226	62	0.911
20:15 - 20:30	50	10	60	19:30 - 20:30	230	62	0.927
20:30 - 20:45	52	3	55	19:45 - 20:45	223	60	0.929
20:45 - 21:00	48	2	50	20:00 - 21:00	217	60	0.904
21:00 - 21:15	45	8	53	20:15 - 21:15	218	60	0.908
21:15 - 21:30	46	5	51	20:30 - 21:30	209	55	0.950
21:30 - 21:45	53	8	61	20:45 - 21:45	215	61	0.881
21:45 - 22:00	48	9	57	21:00 - 22:00	222	61	0.910

Nota. Elaboración propia

Tabla 25

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) miércoles 30/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACION ALES	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%		
06:00 - 06:15	49	14								
06:15 - 06:30	58	10								
06:30 - 06:45	57	16								
06:45 - 07:00	61	8	06:00 - 07:00	225	48	82.42	17.58	0	1.5	0.919
07:00 - 07:15	61	14	06:15 - 07:15	237	48	83.16	16.84	0	1.5	0.922
07:15 - 07:30	50	9	06:30 - 07:30	229	47	82.97	17.03	0	1.5	0.922
07:30 - 07:45	59	14	06:45 - 07:45	231	45	83.70	16.30	0	1.5	0.925
07:45 - 08:00	63	15	07:00 - 08:00	233	52	81.75	18.25	0	1.5	0.916
08:00 - 08:15	59	0	07:15 - 08:15	231	38	85.87	14.13	0	1.5	0.934
08:15 - 08:30	61	20	07:30 - 08:30	242	49	83.16	16.84	0	1.5	0.922
08:30 - 08:45	50	11	07:45 - 08:45	233	46	83.51	16.49	0	1.5	0.924
08:45 - 09:00	62	11	08:00 - 09:00	232	42	84.67	15.33	0	1.5	0.929
09:00 - 09:15	62	15	08:15 - 09:15	235	57	80.48	19.52	0	1.5	0.911
09:15 - 09:30	71	6	08:30 - 09:30	245	43	85.07	14.93	0	1.5	0.931
09:30 - 09:45	72	6	08:45 - 09:45	267	38	87.54	12.46	0	1.5	0.941
09:45 - 10:00	65	13	09:00 - 10:00	270	40	87.10	12.90	0	1.5	0.939
10:00 - 10:15	67	9	09:15 - 10:15	275	34	89.00	11.00	0	1.5	0.948
10:15 - 10:30	64	19	09:30 - 10:30	268	47	85.08	14.92	0	1.5	0.931
10:30 - 10:45	63	13	09:45 - 10:45	259	54	82.75	17.25	0	1.5	0.921
10:45 - 11:00	69	15	10:00 - 11:00	263	56	82.45	17.55	0	1.5	0.919
11:00 - 11:15	52	19	10:15 - 11:15	248	66	78.98	21.02	0	1.5	0.905
11:15 - 11:30	54	22	10:30 - 11:30	238	69	77.52	22.48	0	1.5	0.899
11:30 - 11:45	56	16	10:45 - 11:45	231	72	76.24	23.76	0	1.5	0.894
11:45 - 12:00	54	19	11:00 - 12:00	216	76	73.97	26.03	0	1.5	0.885
12:00 - 12:15	58	17	11:15 - 12:15	222	74	75.00	25.00	0	1.5	0.889
12:15 - 12:30	68	17	11:30 - 12:30	236	69	77.38	22.62	0	1.5	0.898
12:30 - 12:45	60	18	11:45 - 12:45	240	71	77.17	22.83	0	1.5	0.898
12:45 - 13:00	56	15	12:00 - 13:00	242	67	78.32	21.68	0	1.5	0.902
13:00 - 13:15	50	7	12:15 - 13:15	234	57	80.41	19.59	0	1.5	0.911
13:15 - 13:30	64	7	12:30 - 13:30	230	47	83.03	16.97	0	1.5	0.922
13:30 - 13:45	64	10	12:45 - 13:45	234	39	85.71	14.29	0	1.5	0.933
13:45 - 14:00	86	17	13:00 - 14:00	264	41	86.56	13.44	0	1.5	0.937

Nota. Elaboración propia

Tabla 26

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) miércoles 30/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACION ALES %	E_T	f_{HV}
14:00 - 14:15	95	24	13:15 - 14:15	309	58	84.20	15.80	0	1.5	0.927
14:15 - 14:30	94	21	13:30 - 14:30	339	72	82.48	17.52	0	1.5	0.919
14:30 - 14:45	92	14	13:45 - 14:45	367	76	82.84	17.16	0	1.5	0.921
14:45 - 15:00	106	12	14:00 - 15:00	387	71	84.50	15.50	0	1.5	0.928
15:00 - 15:15	97	17	14:15 - 15:15	389	64	85.87	14.13	0	1.5	0.934
15:15 - 15:30	90	22	14:30 - 15:30	385	65	85.56	14.44	0	1.5	0.933
15:30 - 15:45	105	19	14:45 - 15:45	398	70	85.04	14.96	0	1.5	0.930
15:45 - 16:00	104	16	15:00 - 16:00	396	74	84.26	15.74	0	1.5	0.927
16:00 - 16:15	119	18	15:15 - 16:15	418	75	84.79	15.21	0	1.5	0.929
16:15 - 16:30	123	16	15:30 - 16:30	451	69	86.73	13.27	0	1.5	0.938
16:30 - 16:45	117	18	15:45 - 16:45	463	68	87.19	12.81	0	1.5	0.940
16:45 - 17:00	102	17	16:00 - 17:00	461	69	86.98	13.02	0	1.5	0.939
17:00 - 17:15	89	27	16:15 - 17:15	431	78	84.68	15.32	0	1.5	0.929
17:15 - 17:30	79	15	16:30 - 17:30	387	77	83.41	16.59	0	1.5	0.923
17:30 - 17:45	104	20	16:45 - 17:45	374	79	82.56	17.44	0	1.5	0.920
17:45 - 18:00	86	12	17:00 - 18:00	358	74	82.87	17.13	0	1.5	0.921
18:00 - 18:15	69	7	17:15 - 18:15	338	54	86.22	13.78	0	1.5	0.936
18:15 - 18:30	69	7	17:30 - 18:30	328	46	87.70	12.30	0	1.5	0.942
18:30 - 18:45	69	4	17:45 - 18:45	293	30	90.71	09.29	0	1.5	0.956
18:45 - 19:00	65	8	18:00 - 19:00	272	26	91.28	08.72	0	1.5	0.958
19:00 - 19:15	55	8	18:15 - 19:15	258	27	90.53	09.47	0	1.5	0.955
19:15 - 19:30	53	3	18:30 - 19:30	242	23	91.32	08.68	0	1.5	0.958
19:30 - 19:45	60	2	18:45 - 19:45	233	21	91.73	08.27	0	1.5	0.960
19:45 - 20:00	51	5	19:00 - 20:00	219	18	92.41	07.59	0	1.5	0.963
20:00 - 20:15	41	11	19:15 - 20:15	205	21	90.71	09.29	0	1.5	0.956
20:15 - 20:30	50	10	19:30 - 20:30	202	28	87.83	12.17	0	1.5	0.943
20:30 - 20:45	52	3	19:45 - 20:45	194	29	87.00	13.00	0	1.5	0.939
20:45 - 21:00	48	2	20:00 - 21:00	191	26	88.02	11.98	0	1.5	0.943
21:00 - 21:15	45	8	20:15 - 21:15	195	23	89.45	10.55	0	1.5	0.950
21:15 - 21:30	46	5	20:30 - 21:30	191	18	91.39	08.61	0	1.5	0.959
21:30 - 21:45	53	8	20:45 - 21:45	192	23	89.30	10.70	0	1.5	0.949
21:45 - 22:00	48	9	21:00 - 22:00	192	30	86.49	13.51	0	1.5	0.937

Nota. Elaboración propia

Tabla 27

Cálculo del factor de hora punta en el día jueves 31/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO	
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575	NO	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH		
					(VEH/HORA)				
06:00 - 06:15	56	10	66						
06:15 - 06:30	59	12	71						
06:30 - 06:45	58	11	69						
06:45 - 07:00	65	13	78	06:00 - 07:00	284	78	0.910		
07:00 - 07:15	64	8	72	06:15 - 07:15	290	78	0.929		
07:15 - 07:30	57	12	69	06:30 - 07:30	288	78	0.923		
07:30 - 07:45	59	13	72	06:45 - 07:45	291	78	0.933		
07:45 - 08:00	62	16	78	07:00 - 08:00	291	78	0.933		
08:00 - 08:15	64	5	69	07:15 - 08:15	288	78	0.923		
08:15 - 08:30	72	13	85	07:30 - 08:30	304	85	0.894		
08:30 - 08:45	75	8	83	07:45 - 08:45	315	85	0.926		
08:45 - 09:00	62	7	69	08:00 - 09:00	306	85	0.900		
09:00 - 09:15	71	10	81	08:15 - 09:15	318	85	0.935		
09:15 - 09:30	71	8	79	08:30 - 09:30	312	83	0.940		
09:30 - 09:45	68	7	75	08:45 - 09:45	304	81	0.938		
09:45 - 10:00	69	12	81	09:00 - 10:00	316	81	0.975		
10:00 - 10:15	59	10	69	09:15 - 10:15	304	81	0.938		
10:15 - 10:30	65	11	76	09:30 - 10:30	301	81	0.929		
10:30 - 10:45	75	15	90	09:45 - 10:45	316	90	0.878		
10:45 - 11:00	78	14	92	10:00 - 11:00	327	92	0.889		
11:00 - 11:15	66	22	88	10:15 - 11:15	346	92	0.940		
11:15 - 11:30	57	17	74	10:30 - 11:30	344	92	0.935		
11:30 - 11:45	62	16	78	10:45 - 11:45	332	92	0.902		
11:45 - 12:00	62	13	75	11:00 - 12:00	315	88	0.895		
12:00 - 12:15	61	17	78	11:15 - 12:15	305	78	0.978		
12:15 - 12:30	64	19	83	11:30 - 12:30	314	83	0.946		
12:30 - 12:45	68	18	86	11:45 - 12:45	322	86	0.936		
12:45 - 13:00	52	9	61	12:00 - 13:00	308	86	0.895		
13:00 - 13:15	47	6	53	12:15 - 13:15	283	86	0.823		
13:15 - 13:30	62	11	73	12:30 - 13:30	273	86	0.794		
13:30 - 13:45	69	8	77	12:45 - 13:45	264	77	0.857		
13:45 - 14:00	81	15	96	13:00 - 14:00	299	96	0.779		

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO	
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575	NO	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH		
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20							
					(VEH/HORA)				
14:00 - 14:15	73	8	81	13:15 - 14:15	327	96	0.852		
14:15 - 14:30	96	12	108	13:30 - 14:30	362	108	0.838		
14:30 - 14:45	75	23	98	13:45 - 14:45	285	108	0.660		
14:45 - 15:00	96	22	118	14:00 - 15:00	405	118	0.858		
15:00 - 15:15	119	19	138	14:15 - 15:15	462	138	0.837		
15:15 - 15:30	101	21	122	14:30 - 15:30	476	138	0.862		
15:30 - 15:45	81	15	96	14:45 - 15:45	474	138	0.859		
15:45 - 16:00	110	16	126	15:00 - 16:00	482	138	0.873		
16:00 - 16:15	101	16	117	15:15 - 16:15	461	126	0.915		
16:15 - 16:30	67	17	84	15:30 - 16:30	423	126	0.839		
16:30 - 16:45	100	15	115	15:45 - 16:45	442	126	0.877		
16:45 - 17:00	97	15	112	16:00 - 17:00	428	117	0.915		
17:00 - 17:15	74	14	88	16:15 - 17:15	399	115	0.867		
17:15 - 17:30	70	20	90	16:30 - 17:30	405	115	0.880		
17:30 - 17:45	79	10	89	16:45 - 17:45	379	112	0.846		
17:45 - 18:00	77	17	94	17:00 - 18:00	361	94	0.960		
18:00 - 18:15	67	5	72	17:15 - 18:15	345	94	0.918		
18:15 - 18:30	72	10	82	17:30 - 18:30	337	94	0.896		
18:30 - 18:45	80	12	92	17:45 - 18:45	340	94	0.904		
18:45 - 19:00	59	11	70	18:00 - 19:00	316	92	0.859		
19:00 - 19:15	59	9	68	18:15 - 19:15	312	92	0.848		
19:15 - 19:30	63	10	73	18:30 - 19:30	303	92	0.823		
19:30 - 19:45	62	4	66	18:45 - 19:45	277	73	0.949		
19:45 - 20:00	47	3	50	19:00 - 20:00	257	73	0.880		
20:00 - 20:15	45	7	52	19:15 - 20:15	241	73	0.825		
20:15 - 20:30	60	5	65	19:30 - 20:30	233	66	0.883		
20:30 - 20:45	51	4	55	19:45 - 20:45	222	65	0.854		
20:45 - 21:00	54	2	56	20:00 - 21:00	228	65	0.877		
21:00 - 21:15	43	2	45	20:15 - 21:15	221	65	0.850		
21:15 - 21:30	41	2	43	20:30 - 21:30	199	56	0.888		
21:30 - 21:45	37	9	46	20:45 - 21:45	190	56	0.848		
21:45 - 22:00	52	9	61	21:00 - 22:00	195	61	0.799		

Nota. Elaboración propia

Tabla 28

Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-a) jueves 31/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido

Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20								
06:00 - 06:15	56	10								
06:15 - 06:30	59	12								
06:30 - 06:45	58	11								
06:45 - 07:00	65	13	06:00 - 07:00	238	46	83.80	16.20	0	1.5	0.925
07:00 - 07:15	64	8	06:15 - 07:15	246	44	84.83	15.17	0	1.5	0.929
07:15 - 07:30	57	12	06:30 - 07:30	244	44	84.72	15.28	0	1.5	0.929
07:30 - 07:45	59	13	06:45 - 07:45	245	46	84.19	15.81	0	1.5	0.927
07:45 - 08:00	62	16	07:00 - 08:00	242	49	83.16	16.84	0	1.5	0.922
08:00 - 08:15	64	5	07:15 - 08:15	242	46	84.03	15.97	0	1.5	0.926
08:15 - 08:30	72	13	07:30 - 08:30	257	47	84.54	15.46	0	1.5	0.928
08:30 - 08:45	75	8	07:45 - 08:45	273	42	86.67	13.33	0	1.5	0.938
08:45 - 09:00	62	7	08:00 - 09:00	273	33	89.22	10.78	0	1.5	0.949
09:00 - 09:15	71	10	08:15 - 09:15	280	38	88.05	11.95	0	1.5	0.944
09:15 - 09:30	71	8	08:30 - 09:30	279	33	89.42	10.58	0	1.5	0.950
09:30 - 09:45	68	7	08:45 - 09:45	272	32	89.47	10.53	0	1.5	0.950
09:45 - 10:00	69	12	09:00 - 10:00	279	37	88.29	11.71	0	1.5	0.945
10:00 - 10:15	59	10	09:15 - 10:15	267	37	87.83	12.17	0	1.5	0.943
10:15 - 10:30	65	11	09:30 - 10:30	261	40	86.71	13.29	0	1.5	0.938
10:30 - 10:45	75	15	09:45 - 10:45	268	48	84.81	15.19	0	1.5	0.929
10:45 - 11:00	78	14	10:00 - 11:00	277	50	84.71	15.29	0	1.5	0.929
11:00 - 11:15	66	22	10:15 - 11:15	284	62	82.08	17.92	0	1.5	0.918
11:15 - 11:30	57	17	10:30 - 11:30	276	68	80.23	19.77	0	1.5	0.910
11:30 - 11:45	62	16	10:45 - 11:45	263	69	79.22	20.78	0	1.5	0.906
11:45 - 12:00	62	13	11:00 - 12:00	247	68	78.41	21.59	0	1.5	0.903
12:00 - 12:15	61	17	11:15 - 12:15	242	63	79.34	20.66	0	1.5	0.906
12:15 - 12:30	64	19	11:30 - 12:30	249	65	79.30	20.70	0	1.5	0.906
12:30 - 12:45	68	18	11:45 - 12:45	255	67	79.19	20.81	0	1.5	0.906
12:45 - 13:00	52	9	12:00 - 13:00	245	63	79.55	20.45	0	1.5	0.907
13:00 - 13:15	47	6	12:15 - 13:15	231	52	81.63	18.37	0	1.5	0.916
13:15 - 13:30	62	11	12:30 - 13:30	229	44	83.88	16.12	0	1.5	0.925
13:30 - 13:45	69	8	12:45 - 13:45	230	34	87.12	12.88	0	1.5	0.940
13:45 - 14:00	81	15	13:00 - 14:00	259	40	86.62	13.38	0	1.5	0.937

Nota. Elaboración propia

Tabla 29

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) jueves 31/10/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO KM 7+305		SEGUNDO PUNTO KM 7+575		SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}		
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%				
14:00 - 14:15	73	8	13:15 - 14:15	285	42	87.16	12.84	0	1.5	0.940		
14:15 - 14:30	96	12	13:30 - 14:30	319	43	88.12	11.88	0	1.5	0.944		
14:30 - 14:45	75	23	13:45 - 14:45	325	58	84.86	15.14	0	1.5	0.930		
14:45 - 15:00	96	22	14:00 - 15:00	340	65	83.95	16.05	0	1.5	0.926		
15:00 - 15:15	119	19	14:15 - 15:15	386	76	83.55	16.45	0	1.5	0.924		
15:15 - 15:30	101	21	14:30 - 15:30	391	85	82.14	17.86	0	1.5	0.918		
15:30 - 15:45	81	15	14:45 - 15:45	397	77	83.76	16.24	0	1.5	0.925		
15:45 - 16:00	110	16	15:00 - 16:00	411	71	85.27	14.73	0	1.5	0.931		
16:00 - 16:15	101	16	15:15 - 16:15	393	68	85.25	14.75	0	1.5	0.931		
16:15 - 16:30	67	17	15:30 - 16:30	359	64	84.87	15.13	0	1.5	0.930		
16:30 - 16:45	100	15	15:45 - 16:45	378	64	85.52	14.48	0	1.5	0.932		
16:45 - 17:00	97	15	16:00 - 17:00	365	63	85.28	14.72	0	1.5	0.931		
17:00 - 17:15	74	14	16:15 - 17:15	338	61	84.71	15.29	0	1.5	0.929		
17:15 - 17:30	70	20	16:30 - 17:30	341	64	84.20	15.80	0	1.5	0.927		
17:30 - 17:45	79	10	16:45 - 17:45	320	59	84.43	15.57	0	1.5	0.928		
17:45 - 18:00	77	17	17:00 - 18:00	300	61	83.10	16.90	0	1.5	0.922		
18:00 - 18:15	67	5	17:15 - 18:15	293	52	84.93	15.07	0	1.5	0.930		
18:15 - 18:30	72	10	17:30 - 18:30	295	42	87.54	12.46	0	1.5	0.941		
18:30 - 18:45	80	12	17:45 - 18:45	296	44	87.06	12.94	0	1.5	0.939		
18:45 - 19:00	59	11	18:00 - 19:00	278	38	87.97	12.03	0	1.5	0.943		
19:00 - 19:15	59	9	18:15 - 19:15	270	42	86.54	13.46	0	1.5	0.937		
19:15 - 19:30	63	10	18:30 - 19:30	261	42	86.14	13.86	0	1.5	0.935		
19:30 - 19:45	62	4	18:45 - 19:45	243	34	87.73	12.27	0	1.5	0.942		
19:45 - 20:00	47	3	19:00 - 20:00	231	26	89.88	10.12	0	1.5	0.952		
20:00 - 20:15	45	7	19:15 - 20:15	217	24	90.04	09.96	0	1.5	0.953		
20:15 - 20:30	60	5	19:30 - 20:30	214	19	91.85	08.15	0	1.5	0.961		
20:30 - 20:45	51	4	19:45 - 20:45	203	19	91.44	08.56	0	1.5	0.959		
20:45 - 21:00	54	2	20:00 - 21:00	210	18	92.11	07.89	0	1.5	0.962		
21:00 - 21:15	43	2	20:15 - 21:15	208	13	94.12	05.88	0	1.5	0.971		
21:15 - 21:30	41	2	20:30 - 21:30	189	10	94.97	05.03	0	1.5	0.975		
21:30 - 21:45	37	9	20:45 - 21:45	175	15	92.11	07.89	0	1.5	0.962		
21:45 - 22:00	52	9	21:00 - 22:00	173	22	88.72	11.28	0	1.5	0.947		

Nota. Elaboración propia

Tabla 30

Cálculo del factor de hora punta en el día viernes 01/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO	
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575	NO	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH		
(VEH/HORA)									
06:00 - 06:15	61	9	70						
06:15 - 06:30	64	17	81						
06:30 - 06:45	74	10	84						
06:45 - 07:00	71	8	79	06:00 - 07:00	314	84	0.935		
07:00 - 07:15	73	3	76	06:15 - 07:15	320	84	0.952		
07:15 - 07:30	64	11	75	06:30 - 07:30	314	84	0.935		
07:30 - 07:45	63	7	70	06:45 - 07:45	300	79	0.949		
07:45 - 08:00	71	11	82	07:00 - 08:00	303	82	0.924		
08:00 - 08:15	75	5	80	07:15 - 08:15	307	82	0.936		
08:15 - 08:30	63	4	67	07:30 - 08:30	299	82	0.912		
08:30 - 08:45	66	3	69	07:45 - 08:45	298	82	0.909		
08:45 - 09:00	62	10	72	08:00 - 09:00	288	80	0.900		
09:00 - 09:15	70	3	73	08:15 - 09:15	281	73	0.962		
09:15 - 09:30	66	10	76	08:30 - 09:30	290	76	0.954		
09:30 - 09:45	79	8	87	08:45 - 09:45	308	87	0.885		
09:45 - 10:00	76	15	91	09:00 - 10:00	327	91	0.898		
10:00 - 10:15	82	4	86	09:15 - 10:15	340	91	0.934		
10:15 - 10:30	80	6	86	09:30 - 10:30	350	91	0.962		
10:30 - 10:45	73	9	82	09:45 - 10:45	345	91	0.948		
10:45 - 11:00	63	9	72	10:00 - 11:00	326	86	0.948		
11:00 - 11:15	69	6	75	10:15 - 11:15	315	86	0.916		
11:15 - 11:30	72	12	84	10:30 - 11:30	313	84	0.932		
11:30 - 11:45	86	7	93	10:45 - 11:45	324	93	0.871		
11:45 - 12:00	76	13	89	11:00 - 12:00	341	93	0.917		
12:00 - 12:15	64	23	87	11:15 - 12:15	353	93	0.949		
12:15 - 12:30	68	15	83	11:30 - 12:30	352	93	0.946		
12:30 - 12:45	69	21	90	11:45 - 12:45	349	90	0.969		
12:45 - 13:00	61	12	73	12:00 - 13:00	333	90	0.925		
13:00 - 13:15	75	8	83	12:15 - 13:15	329	90	0.914		
13:15 - 13:30	64	7	71	12:30 - 13:30	317	90	0.881		
13:30 - 13:45	63	7	70	12:45 - 13:45	297	83	0.895		
13:45 - 14:00	83	8	91	13:00 - 14:00	315	91	0.865		

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO	
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575	NO	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH		
	(VEH/HORA)								
14:00 - 14:15	68	6	74	13:15 - 14:15	306	91	0.841		
14:15 - 14:30	70	9	79	13:30 - 14:30	314	91	0.863		
14:30 - 14:45	71	9	80	13:45 - 14:45	244	91	0.670		
14:45 - 15:00	98	11	109	14:00 - 15:00	342	109	0.784		
15:00 - 15:15	103	6	109	14:15 - 15:15	377	109	0.865		
15:15 - 15:30	81	9	90	14:30 - 15:30	388	109	0.890		
15:30 - 15:45	115	4	119	14:45 - 15:45	427	119	0.897		
15:45 - 16:00	121	5	126	15:00 - 16:00	444	126	0.881		
16:00 - 16:15	136	18	154	15:15 - 16:15	489	154	0.794		
16:15 - 16:30	122	12	134	15:30 - 16:30	533	154	0.865		
16:30 - 16:45	122	15	137	15:45 - 16:45	551	154	0.894		
16:45 - 17:00	114	15	129	16:00 - 17:00	554	154	0.899		
17:00 - 17:15	92	10	102	16:15 - 17:15	502	137	0.916		
17:15 - 17:30	84	16	100	16:30 - 17:30	468	137	0.854		
17:30 - 17:45	69	9	78	16:45 - 17:45	409	129	0.793		
17:45 - 18:00	87	19	106	17:00 - 18:00	386	106	0.910		
18:00 - 18:15	84	9	93	17:15 - 18:15	377	106	0.889		
18:15 - 18:30	88	14	102	17:30 - 18:30	379	106	0.894		
18:30 - 18:45	90	10	100	17:45 - 18:45	401	106	0.946		
18:45 - 19:00	72	10	82	18:00 - 19:00	377	102	0.924		
19:00 - 19:15	76	10	86	18:15 - 19:15	370	102	0.907		
19:15 - 19:30	71	2	73	18:30 - 19:30	341	100	0.853		
19:30 - 19:45	66	4	70	18:45 - 19:45	311	86	0.904		
19:45 - 20:00	62	2	64	19:00 - 20:00	293	86	0.852		
20:00 - 20:15	51	6	57	19:15 - 20:15	264	73	0.904		
20:15 - 20:30	69	7	76	19:30 - 20:30	267	76	0.878		
20:30 - 20:45	65	7	72	19:45 - 20:45	269	76	0.885		
20:45 - 21:00	53	6	59	20:00 - 21:00	264	76	0.868		
21:00 - 21:15	55	6	61	20:15 - 21:15	268	76	0.882		
21:15 - 21:30	42	15	57	20:30 - 21:30	249	72	0.865		
21:30 - 21:45	36	19	55	20:45 - 21:45	232	61	0.951		
21:45 - 22:00	41	21	62	21:00 - 22:00	235	62	0.948		

Nota. Elaboración propia

Tabla 31

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) viernes 01/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E	PRIMER PUNTO KM	PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM	PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T f_{HV}
06:00 - 06:15	61	9							
06:15 - 06:30	64	17							
06:30 - 06:45	74	10							
06:45 - 07:00	71	8	06:00 - 07:00	270	44	85.99	14.01	0	1.5 0.935
07:00 - 07:15	73	3	06:15 - 07:15	282	38	88.13	11.88	0	1.5 0.944
07:15 - 07:30	64	11	06:30 - 07:30	282	32	89.81	10.19	0	1.5 0.952
07:30 - 07:45	63	7	06:45 - 07:45	271	29	90.33	09.67	0	1.5 0.954
07:45 - 08:00	71	11	07:00 - 08:00	271	32	89.44	10.56	0	1.5 0.950
08:00 - 08:15	75	5	07:15 - 08:15	273	34	88.93	11.07	0	1.5 0.948
08:15 - 08:30	63	4	07:30 - 08:30	272	27	90.97	09.03	0	1.5 0.957
08:30 - 08:45	66	3	07:45 - 08:45	275	23	92.28	07.72	0	1.5 0.963
08:45 - 09:00	62	10	08:00 - 09:00	266	22	92.36	07.64	0	1.5 0.963
09:00 - 09:15	70	3	08:15 - 09:15	261	20	92.88	07.12	0	1.5 0.966
09:15 - 09:30	66	10	08:30 - 09:30	264	26	91.03	08.97	0	1.5 0.957
09:30 - 09:45	79	8	08:45 - 09:45	277	31	89.94	10.06	0	1.5 0.952
09:45 - 10:00	76	15	09:00 - 10:00	291	36	88.99	11.01	0	1.5 0.948
10:00 - 10:15	82	4	09:15 - 10:15	303	37	89.12	10.88	0	1.5 0.948
10:15 - 10:30	80	6	09:30 - 10:30	317	33	90.57	09.43	0	1.5 0.955
10:30 - 10:45	73	9	09:45 - 10:45	311	34	90.14	09.86	0	1.5 0.953
10:45 - 11:00	63	9	10:00 - 11:00	298	28	91.41	08.59	0	1.5 0.959
11:00 - 11:15	69	6	10:15 - 11:15	285	30	90.48	09.52	0	1.5 0.955
11:15 - 11:30	72	12	10:30 - 11:30	277	36	88.50	11.50	0	1.5 0.946
11:30 - 11:45	86	7	10:45 - 11:45	290	34	89.51	10.49	0	1.5 0.950
11:45 - 12:00	76	13	11:00 - 12:00	303	38	88.86	11.14	0	1.5 0.947
12:00 - 12:15	64	23	11:15 - 12:15	298	55	84.42	15.58	0	1.5 0.928
12:15 - 12:30	68	15	11:30 - 12:30	294	58	83.52	16.48	0	1.5 0.924
12:30 - 12:45	69	21	11:45 - 12:45	277	72	79.37	20.63	0	1.5 0.906
12:45 - 13:00	61	12	12:00 - 13:00	262	71	78.68	21.32	0	1.5 0.904
13:00 - 13:15	75	8	12:15 - 13:15	273	56	82.98	17.02	0	1.5 0.922
13:15 - 13:30	64	7	12:30 - 13:30	269	48	84.86	15.14	0	1.5 0.930
13:30 - 13:45	63	7	12:45 - 13:45	263	34	88.55	11.45	0	1.5 0.946
13:45 - 14:00	83	8	13:00 - 14:00	285	30	90.48	09.52	0	1.5 0.955

Nota. Elaboración propia

Tabla 32

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) viernes 01/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL		SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO KM	SEGUNDO PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%		
14:00 - 14:15	68	6	13:15 - 14:15	278	28	90.85	09.15	0	1.5	0.956
14:15 - 14:30	70	9	13:30 - 14:30	284	30	90.45	09.55	0	1.5	0.954
14:30 - 14:45	71	9	13:45 - 14:45	292	32	90.12	09.88	0	1.5	0.953
14:45 - 15:00	98	11	14:00 - 15:00	307	35	89.77	10.23	0	1.5	0.951
15:00 - 15:15	103	6	14:15 - 15:15	342	35	90.72	09.28	0	1.5	0.956
15:15 - 15:30	81	9	14:30 - 15:30	353	35	90.98	09.02	0	1.5	0.957
15:30 - 15:45	115	4	14:45 - 15:45	397	30	92.97	07.03	0	1.5	0.966
15:45 - 16:00	121	5	15:00 - 16:00	420	24	94.59	05.41	0	1.5	0.974
16:00 - 16:15	136	18	15:15 - 16:15	453	36	92.64	07.36	0	1.5	0.964
16:15 - 16:30	122	12	15:30 - 16:30	494	39	92.68	07.32	0	1.5	0.965
16:30 - 16:45	122	15	15:45 - 16:45	501	50	90.93	09.07	0	1.5	0.957
16:45 - 17:00	114	15	16:00 - 17:00	494	60	89.17	10.83	0	1.5	0.949
17:00 - 17:15	92	10	16:15 - 17:15	450	52	89.64	10.36	0	1.5	0.951
17:15 - 17:30	84	16	16:30 - 17:30	412	56	88.03	11.97	0	1.5	0.944
17:30 - 17:45	69	9	16:45 - 17:45	359	50	87.78	12.22	0	1.5	0.942
17:45 - 18:00	87	19	17:00 - 18:00	332	54	86.01	13.99	0	1.5	0.935
18:00 - 18:15	84	9	17:15 - 18:15	324	53	85.94	14.06	0	1.5	0.934
18:15 - 18:30	88	14	17:30 - 18:30	328	51	86.54	13.46	0	1.5	0.937
18:30 - 18:45	90	10	17:45 - 18:45	349	52	87.03	12.97	0	1.5	0.939
18:45 - 19:00	72	10	18:00 - 19:00	334	43	88.59	11.41	0	1.5	0.946
19:00 - 19:15	76	10	18:15 - 19:15	326	44	88.11	11.89	0	1.5	0.944
19:15 - 19:30	71	2	18:30 - 19:30	309	32	90.62	09.38	0	1.5	0.955
19:30 - 19:45	66	4	18:45 - 19:45	285	26	91.64	08.36	0	1.5	0.960
19:45 - 20:00	62	2	19:00 - 20:00	275	18	93.86	06.14	0	1.5	0.970
20:00 - 20:15	51	6	19:15 - 20:15	250	14	94.70	05.30	0	1.5	0.974
20:15 - 20:30	69	7	19:30 - 20:30	248	19	92.88	07.12	0	1.5	0.966
20:30 - 20:45	65	7	19:45 - 20:45	247	22	91.82	08.18	0	1.5	0.961
20:45 - 21:00	53	6	20:00 - 21:00	238	26	90.15	09.85	0	1.5	0.953
21:00 - 21:15	55	6	20:15 - 21:15	242	26	90.30	09.70	0	1.5	0.954
21:15 - 21:30	42	15	20:30 - 21:30	215	34	86.35	13.65	0	1.5	0.936
21:30 - 21:45	36	19	20:45 - 21:45	186	46	80.17	19.83	0	1.5	0.910
21:45 - 22:00	41	21	21:00 - 22:00	174	61	74.04	25.96	0	1.5	0.885

Nota. Elaboración propia

Tabla 33

Cálculo del factor de hora punta en el sábado 02/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH
					(VEH/HORA)		
06:00 - 06:15	60	12	72				
06:15 - 06:30	64	15	79				
06:30 - 06:45	69	5	74				
06:45 - 07:00	75	15	90	06:00 - 07:00	315	90	0.875
07:00 - 07:15	75	11	86	06:15 - 07:15	329	90	0.914
07:15 - 07:30	64	8	72	06:30 - 07:30	322	90	0.894
07:30 - 07:45	78	12	90	06:45 - 07:45	338	90	0.939
07:45 - 08:00	71	8	79	07:00 - 08:00	327	90	0.908
08:00 - 08:15	64	8	72	07:15 - 08:15	313	90	0.869
08:15 - 08:30	75	5	80	07:30 - 08:30	321	90	0.892
08:30 - 08:45	74	7	81	07:45 - 08:45	312	81	0.963
08:45 - 09:00	71	14	85	08:00 - 09:00	318	85	0.935
09:00 - 09:15	61	10	71	08:15 - 09:15	317	85	0.932
09:15 - 09:30	76	9	85	08:30 - 09:30	322	85	0.947
09:30 - 09:45	67	9	76	08:45 - 09:45	317	85	0.932
09:45 - 10:00	71	8	79	09:00 - 10:00	311	85	0.915
10:00 - 10:15	80	5	85	09:15 - 10:15	325	85	0.956
10:15 - 10:30	69	4	73	09:30 - 10:30	313	85	0.921
10:30 - 10:45	74	13	87	09:45 - 10:45	324	87	0.931
10:45 - 11:00	108	6	114	10:00 - 11:00	359	114	0.787
11:00 - 11:15	60	5	65	10:15 - 11:15	339	114	0.743
11:15 - 11:30	80	7	87	10:30 - 11:30	353	114	0.774
11:30 - 11:45	63	8	71	10:45 - 11:45	337	114	0.739
11:45 - 12:00	86	13	99	11:00 - 12:00	322	99	0.813
12:00 - 12:15	120	4	124	11:15 - 12:15	381	124	0.768
12:15 - 12:30	108	12	120	11:30 - 12:30	414	124	0.835
12:30 - 12:45	95	5	100	11:45 - 12:45	443	124	0.893
12:45 - 13:00	107	14	121	12:00 - 13:00	465	124	0.938
13:00 - 13:15	94	12	106	12:15 - 13:15	447	121	0.924
13:15 - 13:30	121	13	134	12:30 - 13:30	461	134	0.860
13:30 - 13:45	119	8	127	12:45 - 13:45	488	134	0.910
13:45 - 14:00	87	13	100	13:00 - 14:00	467	134	0.871

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM	7+575
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH
					(VEH/HORA)		
14:00 - 14:15	84	7	91	13:15 - 14:15	452	134	0.843
14:15 - 14:30	71	5	76	13:30 - 14:30	394	127	0.776
14:30 - 14:45	108	9	117	13:45 - 14:45	267	117	0.571
14:45 - 15:00	107	13	120	14:00 - 15:00	404	120	0.842
15:00 - 15:15	99	10	109	14:15 - 15:15	422	120	0.879
15:15 - 15:30	89	9	98	14:30 - 15:30	444	120	0.925
15:30 - 15:45	122	10	132	14:45 - 15:45	459	132	0.869
15:45 - 16:00	130	9	139	15:00 - 16:00	478	139	0.860
16:00 - 16:15	123	7	130	15:15 - 16:15	499	139	0.897
16:15 - 16:30	95	12	107	15:30 - 16:30	508	139	0.914
16:30 - 16:45	123	8	131	15:45 - 16:45	507	139	0.912
16:45 - 17:00	111	10	121	16:00 - 17:00	489	131	0.933
17:00 - 17:15	108	6	114	16:15 - 17:15	473	131	0.903
17:15 - 17:30	110	16	126	16:30 - 17:30	492	131	0.939
17:30 - 17:45	73	16	89	16:45 - 17:45	450	126	0.893
17:45 - 18:00	85	21	106	17:00 - 18:00	435	126	0.863
18:00 - 18:15	89	12	101	17:15 - 18:15	422	126	0.837
18:15 - 18:30	84	20	104	17:30 - 18:30	400	106	0.943
18:30 - 18:45	83	8	91	17:45 - 18:45	402	106	0.948
18:45 - 19:00	65	8	73	18:00 - 19:00	369	104	0.887
19:00 - 19:15	77	12	89	18:15 - 19:15	357	104	0.858
19:15 - 19:30	74	6	80	18:30 - 19:30	333	91	0.915
19:30 - 19:45	60	3	63	18:45 - 19:45	305	89	0.857
19:45 - 20:00	66	13	79	19:00 - 20:00	311	89	0.874
20:00 - 20:15	47	13	60	19:15 - 20:15	282	80	0.881
20:15 - 20:30	61	6	67	19:30 - 20:30	269	79	0.851
20:30 - 20:45	64	3	67	19:45 - 20:45	273	79	0.864
20:45 - 21:00	44	5	49	20:00 - 21:00	243	67	0.907
21:00 - 21:15	53	12	65	20:15 - 21:15	248	67	0.925
21:15 - 21:30	48	15	63	20:30 - 21:30	244	67	0.910
21:30 - 21:45	46	11	57	20:45 - 21:45	234	65	0.900
21:45 - 22:00	43	22	65	21:00 - 22:00	250	65	0.962

Nota. Elaboración propia

Tabla 34

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) sábado 02/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20								
06:00 - 06:15	60	12								
06:15 - 06:30	64	15								
06:30 - 06:45	69	5								
06:45 - 07:00	75	15	06:00 - 07:00	268	47	85.08	14.92	0	1.5	0.931
07:00 - 07:15	75	11	06:15 - 07:15	283	46	86.02	13.98	0	1.5	0.935
07:15 - 07:30	64	8	06:30 - 07:30	283	39	87.89	12.11	0	1.5	0.943
07:30 - 07:45	78	12	06:45 - 07:45	292	46	86.39	13.61	0	1.5	0.936
07:45 - 08:00	71	8	07:00 - 08:00	288	39	88.07	11.93	0	1.5	0.944
08:00 - 08:15	64	8	07:15 - 08:15	277	36	88.50	11.50	0	1.5	0.946
08:15 - 08:30	75	5	07:30 - 08:30	288	33	89.72	10.28	0	1.5	0.951
08:30 - 08:45	74	7	07:45 - 08:45	284	28	91.03	08.97	0	1.5	0.957
08:45 - 09:00	71	14	08:00 - 09:00	284	34	89.31	10.69	0	1.5	0.949
09:00 - 09:15	61	10	08:15 - 09:15	281	36	88.64	11.36	0	1.5	0.946
09:15 - 09:30	76	9	08:30 - 09:30	282	40	87.58	12.42	0	1.5	0.942
09:30 - 09:45	67	9	08:45 - 09:45	275	42	86.75	13.25	0	1.5	0.938
09:45 - 10:00	71	8	09:00 - 10:00	275	36	88.42	11.58	0	1.5	0.945
10:00 - 10:15	80	5	09:15 - 10:15	294	31	90.46	09.54	0	1.5	0.954
10:15 - 10:30	69	4	09:30 - 10:30	287	26	91.69	08.31	0	1.5	0.960
10:30 - 10:45	74	13	09:45 - 10:45	294	30	90.74	09.26	0	1.5	0.956
10:45 - 11:00	108	6	10:00 - 11:00	331	28	92.20	07.80	0	1.5	0.962
11:00 - 11:15	60	5	10:15 - 11:15	311	28	91.74	08.26	0	1.5	0.960
11:15 - 11:30	80	7	10:30 - 11:30	322	31	91.22	08.78	0	1.5	0.958
11:30 - 11:45	63	8	10:45 - 11:45	311	26	92.28	07.72	0	1.5	0.963
11:45 - 12:00	86	13	11:00 - 12:00	289	33	89.75	10.25	0	1.5	0.951
12:00 - 12:15	120	4	11:15 - 12:15	349	32	91.60	08.40	0	1.5	0.960
12:15 - 12:30	108	12	11:30 - 12:30	377	37	91.06	08.94	0	1.5	0.957
12:30 - 12:45	95	5	11:45 - 12:45	409	34	92.33	07.67	0	1.5	0.963
12:45 - 13:00	107	14	12:00 - 13:00	430	35	92.47	07.53	0	1.5	0.964
13:00 - 13:15	94	12	12:15 - 13:15	404	43	90.38	09.62	0	1.5	0.954
13:15 - 13:30	121	13	12:30 - 13:30	417	44	90.46	09.54	0	1.5	0.954
13:30 - 13:45	119	8	12:45 - 13:45	441	47	90.37	09.63	0	1.5	0.954
13:45 - 14:00	87	13	13:00 - 14:00	421	46	90.15	09.85	0	1.5	0.953

Nota. Elaboración propia

Tabla 35

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) sábado 02/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL		SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO KM	SEGUNDO PUNTO 7+305	7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%		
14:00 - 14:15	84	7	13:15 - 14:15	411	41	90.93	09.07	0	1.5	0.957
14:15 - 14:30	71	5	13:30 - 14:30	361	33	91.62	08.38	0	1.5	0.960
14:30 - 14:45	108	9	13:45 - 14:45	350	34	91.15	08.85	0	1.5	0.958
14:45 - 15:00	107	13	14:00 - 15:00	370	34	91.58	08.42	0	1.5	0.960
15:00 - 15:15	99	10	14:15 - 15:15	385	37	91.23	08.77	0	1.5	0.958
15:15 - 15:30	89	9	14:30 - 15:30	403	41	90.77	09.23	0	1.5	0.956
15:30 - 15:45	122	10	14:45 - 15:45	417	42	90.85	09.15	0	1.5	0.956
15:45 - 16:00	130	9	15:00 - 16:00	440	38	92.05	07.95	0	1.5	0.962
16:00 - 16:15	123	7	15:15 - 16:15	464	35	92.99	07.01	0	1.5	0.966
16:15 - 16:30	95	12	15:30 - 16:30	470	38	92.52	07.48	0	1.5	0.964
16:30 - 16:45	123	8	15:45 - 16:45	471	36	92.90	07.10	0	1.5	0.966
16:45 - 17:00	111	10	16:00 - 17:00	452	37	92.43	07.57	0	1.5	0.964
17:00 - 17:15	108	6	16:15 - 17:15	437	36	92.39	07.61	0	1.5	0.963
17:15 - 17:30	110	16	16:30 - 17:30	452	40	91.87	08.13	0	1.5	0.961
17:30 - 17:45	73	16	16:45 - 17:45	402	48	89.33	10.67	0	1.5	0.949
17:45 - 18:00	85	21	17:00 - 18:00	376	59	86.44	13.56	0	1.5	0.936
18:00 - 18:15	89	12	17:15 - 18:15	357	65	84.60	15.40	0	1.5	0.928
18:15 - 18:30	84	20	17:30 - 18:30	331	69	82.75	17.25	0	1.5	0.921
18:30 - 18:45	83	8	17:45 - 18:45	341	61	84.83	15.17	0	1.5	0.929
18:45 - 19:00	65	8	18:00 - 19:00	321	48	86.99	13.01	0	1.5	0.939
19:00 - 19:15	77	12	18:15 - 19:15	309	48	86.55	13.45	0	1.5	0.937
19:15 - 19:30	74	6	18:30 - 19:30	299	34	89.79	10.21	0	1.5	0.951
19:30 - 19:45	60	3	18:45 - 19:45	276	29	90.49	09.51	0	1.5	0.955
19:45 - 20:00	66	13	19:00 - 20:00	277	34	89.07	10.93	0	1.5	0.948
20:00 - 20:15	47	13	19:15 - 20:15	247	35	87.59	12.41	0	1.5	0.942
20:15 - 20:30	61	6	19:30 - 20:30	234	35	86.99	13.01	0	1.5	0.939
20:30 - 20:45	64	3	19:45 - 20:45	238	35	87.18	12.82	0	1.5	0.940
20:45 - 21:00	44	5	20:00 - 21:00	216	27	88.89	11.11	0	1.5	0.947
21:00 - 21:15	53	12	20:15 - 21:15	222	26	89.52	10.48	0	1.5	0.950
21:15 - 21:30	48	15	20:30 - 21:30	209	35	85.66	14.34	0	1.5	0.933
21:30 - 21:45	46	11	20:45 - 21:45	191	43	81.62	18.38	0	1.5	0.916
21:45 - 22:00	43	22	21:00 - 22:00	190	60	76.00	24.00	0	1.5	0.893

Nota. Elaboración propia

Tabla 36

Cálculo del factor de hora punta en el día (1-a) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR	NUMERO DE					INGRESO	
	GRANJA KAYRA	1-E	KM	PRIMER PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575			SI
HORA DE CONTROL	TOTAL VEHICULOS CON CODIGO NRO 01 AL 04	TOTAL VEHICULOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH	
					(VEH/HORA)			
00:00 - 00:15	12	4	16					
00:15 - 00:30	12	6	18					
00:30 - 00:45	14	4	18					
00:45 - 01:00	5	5	10	00:00 - 01:00	62	18	0.861	
01:00 - 01:15	14	0	14	00:15 - 01:15	60	18	0.833	
01:15 - 01:30	15	0	15	00:30 - 01:30	57	18	0.792	
01:30 - 01:45	13	3	16	00:45 - 01:45	55	16	0.859	
01:45 - 02:00	15	7	22	01:00 - 02:00	67	22	0.761	
02:00 - 02:15	23	0	23	01:15 - 02:15	76	23	0.826	
02:15 - 02:30	16	2	18	01:30 - 02:30	79	23	0.859	
02:30 - 02:45	19	1	20	01:45 - 02:45	83	23	0.902	
02:45 - 03:00	10	4	14	02:00 - 03:00	75	23	0.815	
03:00 - 03:15	17	0	17	02:15 - 03:15	69	20	0.863	
03:15 - 03:30	13	1	14	02:30 - 03:30	65	20	0.813	
03:30 - 03:45	19	0	19	02:45 - 03:45	64	19	0.842	
03:45 - 04:00	25	1	26	03:00 - 04:00	76	26	0.731	
04:00 - 04:15	15	9	24	03:15 - 04:15	83	26	0.798	
04:15 - 04:30	14	3	17	03:30 - 04:30	86	26	0.827	
04:30 - 04:45	13	10	23	03:45 - 04:45	90	26	0.865	
04:45 - 05:00	16	1	17	04:00 - 05:00	81	24	0.844	
05:00 - 05:15	34	9	43	04:15 - 05:15	100	43	0.581	
05:15 - 05:30	37	6	43	04:30 - 05:30	126	43	0.733	
05:30 - 05:45	35	6	41	04:45 - 05:45	144	43	0.837	
05:45 - 06:00	45	9	54	05:00 - 06:00	181	54	0.838	
06:00 - 06:15	44	9	53	05:15 - 06:15	191	54	0.884	
06:15 - 06:30	59	12	71	05:30 - 06:30	219	71	0.771	
06:30 - 06:45	52	9	61	05:45 - 06:45	239	71	0.842	
06:45 - 07:00	64	17	81	06:00 - 07:00	266	81	0.821	
07:00 - 07:15	63	11	74	06:15 - 07:15	287	81	0.886	
07:15 - 07:30	48	14	62	06:30 - 07:30	278	81	0.858	
07:30 - 07:45	64	12	76	06:45 - 07:45	293	81	0.904	
07:45 - 08:00	65	12	77	07:00 - 08:00	289	77	0.938	

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR	NUMERO DE TRAMO					INGRESO	
	GRANJA KAYRA	1-E	KM	PRIMER PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575			SI
HORA DE CONTROL	TOTAL VEHICULOS CON CODIGO NRO 01 AL 04	TOTAL VEHICULOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH	
					(VEH/HORA)			
08:00 - 08:15	50	6	56	07:15 - 08:15	271	77	0.880	
08:15 - 08:30	66	5	71	07:30 - 08:30	280	77	0.909	
08:30 - 08:45	53	9	62	07:45 - 08:45	204	77	0.662	
08:45 - 09:00	50	11	61	08:00 - 09:00	250	71	0.880	
09:00 - 09:15	54	6	60	08:15 - 09:15	254	71	0.894	
09:15 - 09:30	61	4	65	08:30 - 09:30	248	65	0.954	
09:30 - 09:45	58	14	72	08:45 - 09:45	258	72	0.896	
09:45 - 10:00	47	3	50	09:00 - 10:00	247	72	0.858	
10:00 - 10:15	64	8	72	09:15 - 10:15	259	72	0.899	
10:15 - 10:30	70	7	77	09:30 - 10:30	271	77	0.880	
10:30 - 10:45	60	9	69	09:45 - 10:45	268	77	0.870	
10:45 - 11:00	50	6	56	10:00 - 11:00	274	77	0.890	
11:00 - 11:15	56	6	62	10:15 - 11:15	264	77	0.857	
11:15 - 11:30	64	8	72	10:30 - 11:30	259	72	0.899	
11:30 - 11:45	72	10	82	10:45 - 11:45	272	82	0.829	
11:45 - 12:00	82	10	92	11:00 - 12:00	308	92	0.837	
12:00 - 12:15	74	11	85	11:15 - 12:15	331	92	0.899	
12:15 - 12:30	53	11	64	11:30 - 12:30	323	92	0.878	
12:30 - 12:45	72	6	78	11:45 - 12:45	319	92	0.867	
12:45 - 13:00	67	4	71	12:00 - 13:00	298	85	0.876	
13:00 - 13:15	51	10	61	12:15 - 13:15	274	78	0.878	
13:15 - 13:30	58	11	69	12:30 - 13:30	279	78	0.894	
13:30 - 13:45	53	10	63	12:45 - 13:45	264	71	0.930	
13:45 - 14:00	56	14	70	13:00 - 14:00	263	70	0.939	
14:00 - 14:15	57	9	66	13:15 - 14:15	268	70	0.957	
14:15 - 14:30	55	12	67	13:30 - 14:30	266	70	0.950	
14:30 - 14:45	41	9	50	13:45 - 14:45	253	70	0.904	
14:45 - 15:00	49	10	59	14:00 - 15:00	242	67	0.903	
15:00 - 15:15	50	9	59	14:15 - 15:15	235	67	0.877	
15:15 - 15:30	38	13	51	14:30 - 15:30	219	59	0.928	
15:30 - 15:45	34	9	43	14:45 - 15:45	212	59	0.898	
15:45 - 16:00	33	11	44	15:00 - 16:00	197	59	0.835	

Nota. Elaboración propia

Tabla 37

Cálculo del factor de hora punta en el día (1-b) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-E	KM	7+305	KM 7+575	SI
HORA DE CONTROL	TOTAL VEHICULOS LIGEROS	TOTAL VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	$V_{15máx}$	PFH
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20					
16:00 - 16:15	94	10	104	15:15 - 16:15	242	104	0.582
16:15 - 16:30	84	9	93	15:30 - 16:30	284	104	0.683
16:30 - 16:45	82	7	89	15:45 - 16:45	241	104	0.579
16:45 - 17:00	91	9	100	16:00 - 17:00	386	104	0.928
17:00 - 17:15	123	22	145	16:15 - 17:15	427	145	0.736
17:15 - 17:30	139	21	160	16:30 - 17:30	494	160	0.772
17:30 - 17:45	112	14	126	16:45 - 17:45	531	160	0.830
17:45 - 18:00	98	28	126	17:00 - 18:00	557	160	0.870
18:00 - 18:15	62	10	72	17:15 - 18:15	484	160	0.756
18:15 - 18:30	69	12	81	17:30 - 18:30	405	126	0.804
18:30 - 18:45	69	15	84	17:45 - 18:45	363	126	0.720
18:45 - 19:00	71	8	79	18:00 - 19:00	316	84	0.940
19:00 - 19:15	66	9	75	18:15 - 19:15	319	84	0.949
19:15 - 19:30	58	8	66	18:30 - 19:30	304	84	0.905
19:30 - 19:45	69	15	84	18:45 - 19:45	304	84	0.905
19:45 - 20:00	51	6	57	19:00 - 20:00	282	84	0.839
20:00 - 20:15	74	11	85	19:15 - 20:15	292	85	0.859
20:15 - 20:30	53	11	64	19:30 - 20:30	290	85	0.853
20:30 - 20:45	72	6	78	19:45 - 20:45	284	85	0.835
20:45 - 21:00	67	4	71	20:00 - 21:00	298	85	0.876
21:00 - 21:15	51	10	61	20:15 - 21:15	274	78	0.878
21:15 - 21:30	58	11	69	20:30 - 21:30	279	78	0.894
21:30 - 21:45	53	10	63	20:45 - 21:45	264	71	0.930
21:45 - 22:00	56	14	70	21:00 - 22:00	263	70	0.939
22:00 - 22:15	57	9	66	21:15 - 22:15	268	70	0.957
22:15 - 22:30	55	12	67	21:30 - 22:30	266	70	0.950
22:30 - 22:45	41	9	50	21:45 - 22:45	253	70	0.904
22:45 - 23:00	49	10	59	22:00 - 23:00	242	67	0.903
23:00 - 23:15	50	9	59	22:15 - 23:15	235	67	0.877
23:15 - 23:30	38	13	51	22:30 - 23:30	219	59	0.928
23:30 - 23:45	34	9	43	22:45 - 23:45	212	59	0.898
23:45 - 00:00	33	11	44	23:00 - 00:00	197	59	0.835

Nota. Elaboración propia

Tabla 38

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO 7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20								
00:00 - 00:15	12	4								
00:15 - 00:30	12	6								
00:30 - 00:45	14	4								
00:45 - 01:00	5	5	00:00 - 01:00	43	19	69.35	30.65	0	1.5	0.867
01:00 - 01:15	14	0	00:15 - 01:15	45	15	75.00	25.00	0	1.5	0.889
01:15 - 01:30	15	0	00:30 - 01:30	48	9	84.21	15.79	0	1.5	0.927
01:30 - 01:45	13	3	00:45 - 01:45	47	8	85.45	14.55	0	1.5	0.932
01:45 - 02:00	15	7	01:00 - 02:00	57	10	85.07	14.93	0	1.5	0.931
02:00 - 02:15	23	0	01:15 - 02:15	66	10	86.84	13.16	0	1.5	0.938
02:15 - 02:30	16	2	01:30 - 02:30	67	12	84.81	15.19	0	1.5	0.929
02:30 - 02:45	19	1	01:45 - 02:45	73	10	87.95	12.05	0	1.5	0.943
02:45 - 03:00	10	4	02:00 - 03:00	68	7	90.67	09.33	0	1.5	0.955
03:00 - 03:15	17	0	02:15 - 03:15	62	7	89.86	10.14	0	1.5	0.952
03:15 - 03:30	13	1	02:30 - 03:30	59	6	90.77	09.23	0	1.5	0.956
03:30 - 03:45	19	0	02:45 - 03:45	59	5	92.19	07.81	0	1.5	0.962
03:45 - 04:00	25	1	03:00 - 04:00	74	2	97.37	02.63	0	1.5	0.987
04:00 - 04:15	15	9	03:15 - 04:15	72	11	86.75	13.25	0	1.5	0.938
04:15 - 04:30	14	3	03:30 - 04:30	73	13	84.88	15.12	0	1.5	0.930
04:30 - 04:45	13	10	03:45 - 04:45	67	23	74.44	25.56	0	1.5	0.887
04:45 - 05:00	16	1	04:00 - 05:00	58	23	71.60	28.40	0	1.5	0.876
05:00 - 05:15	34	9	04:15 - 05:15	77	23	77.00	23.00	0	1.5	0.897
05:15 - 05:30	37	6	04:30 - 05:30	100	26	79.37	20.63	0	1.5	0.906
05:30 - 05:45	35	6	04:45 - 05:45	122	22	84.72	15.28	0	1.5	0.929
05:45 - 06:00	45	9	05:00 - 06:00	151	30	83.43	16.57	0	1.5	0.923
06:00 - 06:15	44	9	05:15 - 06:15	161	30	84.29	15.71	0	1.5	0.927
06:15 - 06:30	59	12	05:30 - 06:30	183	36	83.56	16.44	0	1.5	0.924
06:30 - 06:45	52	9	05:45 - 06:45	200	39	83.68	16.32	0	1.5	0.925
06:45 - 07:00	64	17	06:00 - 07:00	219	47	82.33	17.67	0	1.5	0.919
07:00 - 07:15	63	11	06:15 - 07:15	238	49	82.93	17.07	0	1.5	0.921
07:15 - 07:30	48	14	06:30 - 07:30	227	51	81.65	18.35	0	1.5	0.916
07:30 - 07:45	64	12	06:45 - 07:45	239	54	81.57	18.43	0	1.5	0.916
07:45 - 08:00	65	12	07:00 - 08:00	240	49	83.04	16.96	0	1.5	0.922

Nota. Elaboración propia

Tabla 39

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO KM	SEGUNDO PUNTO 7+305	SALIDA 7+575	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%		
08:00 - 08:15	50	6	07:15 - 08:15	227	44	83.76	16.24	0	1.5	0.925
08:15 - 08:30	66	5	07:30 - 08:30	245	35	87.50	12.50	0	1.5	0.941
08:30 - 08:45	53	9	07:45 - 08:45	234	32	87.97	12.03	0	1.5	0.943
08:45 - 09:00	50	11	08:00 - 09:00	219	31	87.60	12.40	0	1.5	0.942
09:00 - 09:15	54	6	08:15 - 09:15	223	31	87.80	12.20	0	1.5	0.942
09:15 - 09:30	61	4	08:30 - 09:30	218	30	87.90	12.10	0	1.5	0.943
09:30 - 09:45	58	14	08:45 - 09:45	223	35	86.43	13.57	0	1.5	0.936
09:45 - 10:00	47	3	09:00 - 10:00	220	27	89.07	10.93	0	1.5	0.948
10:00 - 10:15	64	8	09:15 - 10:15	230	29	88.80	11.20	0	1.5	0.947
10:15 - 10:30	70	7	09:30 - 10:30	239	32	88.19	11.81	0	1.5	0.944
10:30 - 10:45	60	9	09:45 - 10:45	241	27	89.93	10.07	0	1.5	0.952
10:45 - 11:00	50	6	10:00 - 11:00	244	30	89.05	10.95	0	1.5	0.948
11:00 - 11:15	56	6	10:15 - 11:15	236	28	89.39	10.61	0	1.5	0.950
11:15 - 11:30	64	8	10:30 - 11:30	230	29	88.80	11.20	0	1.5	0.947
11:30 - 11:45	72	10	10:45 - 11:45	242	30	88.97	11.03	0	1.5	0.948
11:45 - 12:00	82	10	11:00 - 12:00	274	34	88.96	11.04	0	1.5	0.948
12:00 - 12:15	74	11	11:15 - 12:15	292	39	88.22	11.78	0	1.5	0.944
12:15 - 12:30	53	11	11:30 - 12:30	281	42	87.00	13.00	0	1.5	0.939
12:30 - 12:45	72	6	11:45 - 12:45	281	38	88.09	11.91	0	1.5	0.944
12:45 - 13:00	67	4	12:00 - 13:00	266	32	89.26	10.74	0	1.5	0.949
13:00 - 13:15	51	10	12:15 - 13:15	243	31	88.69	11.31	0	1.5	0.946
13:15 - 13:30	58	11	12:30 - 13:30	248	31	88.89	11.11	0	1.5	0.947
13:30 - 13:45	53	10	12:45 - 13:45	229	35	86.74	13.26	0	1.5	0.938
13:45 - 14:00	56	14	13:00 - 14:00	218	45	82.89	17.11	0	1.5	0.921
14:00 - 14:15	57	9	13:15 - 14:15	224	44	83.58	16.42	0	1.5	0.924
14:15 - 14:30	55	12	13:30 - 14:30	221	45	83.08	16.92	0	1.5	0.922
14:30 - 14:45	41	9	13:45 - 14:45	209	44	82.61	17.39	0	1.5	0.920
14:45 - 15:00	49	10	14:00 - 15:00	202	40	83.47	16.53	0	1.5	0.924
15:00 - 15:15	50	9	14:15 - 15:15	195	40	82.98	17.02	0	1.5	0.922
15:15 - 15:30	38	13	14:30 - 15:30	178	41	81.28	18.72	0	1.5	0.914
15:30 - 15:45	34	9	14:45 - 15:45	171	41	80.66	19.34	0	1.5	0.912
15:45 - 16:00	33	11	15:00 - 16:00	155	42	78.68	21.32	0	1.5	0.904

Nota. Elaboración propia

Tabla 40

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-c) domingo 03/11/2024 del tramo básico 1-E, sector granja Kayra- sentido Ingreso;

vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-E		PRIMER PUNTO KM	PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM	7+575	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}		
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%				
16:00 - 16:15	94	10	15:15 - 16:15	199	43	82.23	17.77	0	1.5	0.918		
16:15 - 16:30	84	9	15:30 - 16:30	245	39	86.27	13.73	0	1.5	0.936		
16:30 - 16:45	82	7	15:45 - 16:45	293	37	88.79	11.21	0	1.5	0.947		
16:45 - 17:00	91	9	16:00 - 17:00	351	35	90.93	09.07	0	1.5	0.957		
17:00 - 17:15	123	22	16:15 - 17:15	380	47	88.99	11.01	0	1.5	0.948		
17:15 - 17:30	139	21	16:30 - 17:30	435	59	88.06	11.94	0	1.5	0.944		
17:30 - 17:45	112	14	16:45 - 17:45	465	66	87.57	12.43	0	1.5	0.941		
17:45 - 18:00	98	28	17:00 - 18:00	472	85	84.74	15.26	0	1.5	0.929		
18:00 - 18:15	62	10	17:15 - 18:15	411	73	84.92	15.08	0	1.5	0.930		
18:15 - 18:30	69	12	17:30 - 18:30	341	64	84.20	15.80	0	1.5	0.927		
18:30 - 18:45	69	15	17:45 - 18:45	298	65	82.09	17.91	0	1.5	0.918		
18:45 - 19:00	71	8	18:00 - 19:00	271	45	85.76	14.24	0	1.5	0.934		
19:00 - 19:15	66	9	18:15 - 19:15	275	44	86.21	13.79	0	1.5	0.935		
19:15 - 19:30	58	8	18:30 - 19:30	264	40	86.84	13.16	0	1.5	0.938		
19:30 - 19:45	69	15	18:45 - 19:45	264	40	86.84	13.16	0	1.5	0.938		
19:45 - 20:00	51	6	19:00 - 20:00	244	38	86.52	13.48	0	1.5	0.937		
20:00 - 20:15	74	11	19:15 - 20:15	252	40	86.30	13.70	0	1.5	0.936		
20:15 - 20:30	53	11	19:30 - 20:30	247	43	85.17	14.83	0	1.5	0.931		
20:30 - 20:45	72	6	19:45 - 20:45	250	34	88.03	11.97	0	1.5	0.944		
20:45 - 21:00	67	4	20:00 - 21:00	266	32	89.26	10.74	0	1.5	0.949		
21:00 - 21:15	51	10	20:15 - 21:15	243	31	88.69	11.31	0	1.5	0.946		
21:15 - 21:30	58	11	20:30 - 21:30	248	31	88.89	11.11	0	1.5	0.947		
21:30 - 21:45	53	10	20:45 - 21:45	229	35	86.74	13.26	0	1.5	0.938		
21:45 - 22:00	56	14	21:00 - 22:00	218	45	82.89	17.11	0	1.5	0.921		
22:00 - 22:15	57	9	21:15 - 22:15	224	44	83.58	16.42	0	1.5	0.924		
22:15 - 22:30	55	12	21:30 - 22:30	221	45	83.08	16.92	0	1.5	0.922		
22:30 - 22:45	41	9	21:45 - 22:45	209	44	82.61	17.39	0	1.5	0.920		
22:45 - 23:00	49	10	22:00 - 23:00	202	40	83.47	16.53	0	1.5	0.924		
23:00 - 23:15	50	9	22:15 - 23:15	195	40	82.98	17.02	0	1.5	0.922		
23:15 - 23:30	38	13	22:30 - 23:30	178	41	81.28	18.72	0	1.5	0.914		
23:30 - 23:45	34	9	22:45 - 23:45	171	41	80.66	19.34	0	1.5	0.912		
23:45 - 00:00	33	11	23:00 - 00:00	155	42	78.68	21.32	0	1.5	0.904		

Nota. Elaboración propia

Cálculo de las intensidades (V_p). Para realizar el cálculo de intensidades se utilizó la Ecuación (3) en base al HCM 2010, se consideró un factor de conductor de valor 1.00, se optó por asumir que los conductores ya transitaron antes por la vía o ya tienen conocimiento de la misma, es decir que tienen más experiencia en el manejo vehicular por este tipo de infraestructuras de la ciudad.

Se asume el valor de número de carril $N=2$, ya que el control del flujo se hizo por calzada en sentido de ingreso.

Desde la Tabla 41 a la Tabla 48, se muestra el cálculo correspondiente a la intensidad vehicular en los distintos días de control.

Tabla 41

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día lunes

28/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA PFH	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA N	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS f_{HV}	FACTOR CONDUCTOR f_p	vp
06:00 - 07:00	204	41	245	0.914	2	0.923	1	145
06:15 - 07:15	221	42	263	0.926	2	0.926	1	153
06:30 - 07:30	222	33	255	0.898	2	0.939	1	151
06:45 - 07:45	217	27	244	0.859	2	0.948	1	150
07:00 - 08:00	207	26	233	0.820	2	0.947	1	150
07:15 - 08:15	197	22	219	0.961	2	0.952	1	120
07:30 - 08:30	211	28	239	0.786	2	0.945	1	161
07:45 - 08:45	238	38	276	0.742	2	0.936	1	199
08:00 - 09:00	244	36	280	0.753	2	0.940	1	198
08:15 - 09:15	271	43	314	0.844	2	0.936	1	199
08:30 - 09:30	286	42	328	0.882	2	0.940	1	198
08:45 - 09:45	272	36	308	0.846	2	0.945	1	193
09:00 - 10:00	295	41	336	0.923	2	0.942	1	193
09:15 - 10:15	291	40	331	0.919	2	0.943	1	191
09:30 - 10:30	273	45	318	0.924	2	0.934	1	184
09:45 - 10:45	263	44	307	0.892	2	0.933	1	184
10:00 - 11:00	245	45	290	0.843	2	0.928	1	185
10:15 - 11:15	232	38	270	0.877	2	0.934	1	165
10:30 - 11:30	238	37	275	0.838	2	0.937	1	175
10:45 - 11:45	247	43	290	0.884	2	0.931	1	176
11:00 - 12:00	259	47	306	0.933	2	0.929	1	177
11:15 - 12:15	247	51	298	0.909	2	0.921	1	178
11:30 - 12:30	228	47	275	0.849	2	0.921	1	176
11:45 - 12:45	202	40	242	0.747	2	0.924	1	175
12:00 - 13:00	209	42	251	0.697	2	0.923	1	195
12:15 - 13:15	245	46	291	0.742	2	0.927	1	211
12:30 - 13:30	286	48	334	0.819	2	0.933	1	219
12:45 - 13:45	321	49	370	0.907	2	0.938	1	218
13:00 - 14:00	336	51	387	0.904	2	0.938	1	228

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA PFH	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA N	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS f_{HV}	FACTOR CONDUCTOR f_p	vp
13:15 - 14:15	342	48	390	0.911	2	0.942	1	227
13:30 - 14:30	334	40	374	0.874	2	0.949	1	225
13:45 - 14:45	331	42	373	0.687	2	0.947	1	287
14:00 - 15:00	303	31	334	0.827	2	0.956	1	211
14:15 - 15:15	266	31	297	0.863	2	0.950	1	181
14:30 - 15:30	247	37	284	0.899	2	0.939	1	168
14:45 - 15:45	255	41	296	0.813	2	0.935	1	195
15:00 - 16:00	242	41	283	0.777	2	0.932	1	195
15:15 - 16:15	278	40	318	0.803	2	0.941	1	210
15:30 - 16:30	289	34	323	0.816	2	0.950	1	208
15:45 - 16:45	293	36	329	0.831	2	0.948	1	209
16:00 - 17:00	335	36	371	0.937	2	0.954	1	208
16:15 - 17:15	348	39	387	0.841	2	0.952	1	242
16:30 - 17:30	376	51	427	0.905	2	0.944	1	250
16:45 - 17:45	393	57	450	0.938	2	0.940	1	255
17:00 - 18:00	373	68	441	0.919	2	0.928	1	259
17:15 - 18:15	333	67	400	0.833	2	0.923	1	260
17:30 - 18:30	283	59	342	0.713	2	0.921	1	261
17:45 - 18:45	227	48	275	0.781	2	0.920	1	191
18:00 - 19:00	211	42	253	0.855	2	0.923	1	160
18:15 - 19:15	198	38	236	0.894	2	0.925	1	143
18:30 - 19:30	206	39	245	0.888	2	0.926	1	149
18:45 - 19:45	220	36	256	0.928	2	0.934	1	148
19:00 - 20:00	205	30	235	0.851	2	0.940	1	147
19:15 - 20:15	193	24	217	0.786	2	0.948	1	146
19:30 - 20:30	170	25	195	0.762	2	0.940	1	136
19:45 - 20:45	153	24	177	0.941	2	0.937	1	100
20:00 - 21:00	159	31	190	0.819	2	0.925	1	125
20:15 - 21:15	162	38	200	0.862	2	0.913	1	127
20:30 - 21:30	157	42	199	0.858	2	0.905	1	128
20:45 - 21:45	144	44	188	0.810	2	0.895	1	130
21:00 - 22:00	132	37	169	0.862	2	0.901	1	109

Nota. Elaboración propia

Tabla 42

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día martes

29/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA PFH	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA N	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS f_{HV}	FACTOR CONDUCTOR f_p	vp
06:00 - 07:00	203	71	274	0.979	2	0.885	1	158
06:15 - 07:15	222	62	284	0.910	2	0.902	1	173
06:30 - 07:30	218	60	278	0.891	2	0.903	1	173
06:45 - 07:45	219	47	266	0.853	2	0.919	1	170
07:00 - 08:00	232	35	267	0.856	2	0.938	1	166
07:15 - 08:15	231	38	269	0.841	2	0.934	1	171
07:30 - 08:30	241	33	274	0.856	2	0.943	1	170
07:45 - 08:45	238	38	276	0.863	2	0.936	1	171
08:00 - 09:00	235	45	280	0.875	2	0.926	1	173
08:15 - 09:15	227	44	271	0.928	2	0.925	1	158
08:30 - 09:30	227	45	272	0.932	2	0.924	1	158
08:45 - 09:45	239	49	288	0.973	2	0.922	1	161
09:00 - 10:00	250	48	298	0.898	2	0.925	1	179
09:15 - 10:15	267	39	306	0.922	2	0.940	1	177
09:30 - 10:30	261	43	304	0.916	2	0.934	1	178
09:45 - 10:45	267	36	303	0.913	2	0.944	1	176
10:00 - 11:00	272	28	300	0.938	2	0.955	1	167
10:15 - 11:15	267	33	300	0.938	2	0.948	1	169
10:30 - 11:30	279	34	313	0.966	2	0.948	1	171
10:45 - 11:45	286	38	324	0.964	2	0.945	1	178
11:00 - 12:00	280	45	325	0.967	2	0.935	1	180
11:15 - 12:15	264	43	307	0.914	2	0.935	1	180
11:30 - 12:30	241	41	282	0.839	2	0.932	1	180
11:45 - 12:45	226	40	266	0.821	2	0.930	1	174
12:00 - 13:00	210	37	247	0.908	2	0.930	1	146
12:15 - 13:15	205	39	244	0.897	2	0.926	1	147
12:30 - 13:30	244	34	278	0.772	2	0.942	1	191
12:45 - 13:45	274	35	309	0.780	2	0.946	1	209
13:00 - 14:00	318	39	357	0.811	2	0.948	1	232

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA /HORA	FACTOR HORA PUNTA PFH	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA N	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS f_{HV}	FACTOR CONDUCTOR f_p	vp
13:15 - 14:15	367	42	409	0.930	2	0.951	1	231
13:30 - 14:30	382	42	424	0.964	2	0.953	1	231
13:45 - 14:45	376	45	421	0.739	2	0.949	1	300
14:00 - 15:00	371	49	420	0.955	2	0.945	1	233
14:15 - 15:15	361	59	420	0.955	2	0.934	1	235
14:30 - 15:30	355	69	424	0.964	2	0.925	1	238
14:45 - 15:45	372	75	447	0.939	2	0.923	1	258
15:00 - 16:00	352	79	431	0.905	2	0.916	1	260
15:15 - 16:15	330	84	414	0.870	2	0.908	1	262
15:30 - 16:30	309	88	397	0.834	2	0.900	1	264
15:45 - 16:45	274	74	348	0.935	2	0.904	1	206
16:00 - 17:00	283	63	346	0.930	2	0.917	1	203
16:15 - 17:15	300	44	344	0.935	2	0.940	1	196
16:30 - 17:30	304	28	332	0.912	2	0.960	1	190
16:45 - 17:45	312	27	339	0.931	2	0.962	1	189
17:00 - 18:00	297	24	321	0.882	2	0.964	1	189
17:15 - 18:15	285	27	312	0.951	2	0.959	1	171
17:30 - 18:30	278	34	312	0.951	2	0.948	1	173
17:45 - 18:45	269	39	308	0.939	2	0.940	1	174
18:00 - 19:00	279	33	312	0.951	2	0.950	1	173
18:15 - 19:15	270	27	297	0.928	2	0.957	1	167
18:30 - 19:30	263	20	283	0.919	2	0.966	1	159
18:45 - 19:45	258	15	273	0.886	2	0.973	1	158
19:00 - 20:00	248	20	268	0.931	2	0.964	1	149
19:15 - 20:15	250	20	270	0.938	2	0.964	1	149
19:30 - 20:30	238	19	257	0.892	2	0.964	1	149
19:45 - 20:45	230	20	250	0.868	2	0.962	1	150
20:00 - 21:00	218	20	238	0.862	2	0.960	1	144
20:15 - 21:15	197	25	222	0.925	2	0.947	1	127
20:30 - 21:30	196	30	226	0.942	2	0.938	1	128
20:45 - 21:45	184	35	219	0.913	2	0.926	1	130
21:00 - 22:00	171	41	212	0.930	2	0.912	1	125

Nota. Elaboración propia

Tabla 43

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día miércoles

30/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	225	48	273	0.935	2	0.919	1	159
06:15 - 07:15	237	48	285	0.950	2	0.922	1	163
06:30 - 07:30	229	47	276	0.920	2	0.922	1	163
06:45 - 07:45	231	45	276	0.920	2	0.925	1	162
07:00 - 08:00	233	52	285	0.913	2	0.916	1	170
07:15 - 08:15	231	38	269	0.862	2	0.934	1	167
07:30 - 08:30	242	49	291	0.898	2	0.922	1	176
07:45 - 08:45	233	46	279	0.861	2	0.924	1	175
08:00 - 09:00	232	42	274	0.846	2	0.929	1	174
08:15 - 09:15	235	57	292	0.901	2	0.911	1	178
08:30 - 09:30	245	43	288	0.935	2	0.931	1	165
08:45 - 09:45	267	38	305	0.978	2	0.941	1	166
09:00 - 10:00	270	40	310	0.994	2	0.939	1	166
09:15 - 10:15	275	34	309	0.990	2	0.948	1	165
09:30 - 10:30	268	47	315	0.949	2	0.931	1	178
09:45 - 10:45	259	54	313	0.943	2	0.921	1	180
10:00 - 11:00	263	56	319	0.949	2	0.919	1	183
10:15 - 11:15	248	66	314	0.935	2	0.905	1	186
10:30 - 11:30	238	69	307	0.914	2	0.899	1	187
10:45 - 11:45	231	72	303	0.902	2	0.894	1	188
11:00 - 12:00	216	76	292	0.961	2	0.885	1	172
11:15 - 12:15	222	74	296	0.974	2	0.889	1	171
11:30 - 12:30	236	69	305	0.897	2	0.898	1	189
11:45 - 12:45	240	71	311	0.915	2	0.898	1	189
12:00 - 13:00	242	67	309	0.909	2	0.902	1	188
12:15 - 13:15	234	57	291	0.856	2	0.911	1	187
12:30 - 13:30	230	47	277	0.888	2	0.922	1	169
12:45 - 13:45	234	39	273	0.922	2	0.933	1	159
13:00 - 14:00	264	41	305	0.740	2	0.937	1	220

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA /HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	309	58	367	0.771	2	0.927	1	257
13:30 - 14:30	339	72	411	0.863	2	0.919	1	259
13:45 - 14:45	367	76	443	0.708	2	0.921	1	340
14:00 - 15:00	387	71	458	0.962	2	0.928	1	256
14:15 - 15:15	389	64	453	0.960	2	0.934	1	253
14:30 - 15:30	385	65	450	0.953	2	0.933	1	253
14:45 - 15:45	398	70	468	0.944	2	0.930	1	267
15:00 - 16:00	396	74	470	0.948	2	0.927	1	268
15:15 - 16:15	418	75	493	0.900	2	0.929	1	295
15:30 - 16:30	451	69	520	0.935	2	0.938	1	296
15:45 - 16:45	463	68	531	0.955	2	0.940	1	296
16:00 - 17:00	461	69	530	0.953	2	0.939	1	296
16:15 - 17:15	431	78	509	0.915	2	0.929	1	299
16:30 - 17:30	387	77	464	0.859	2	0.923	1	292
16:45 - 17:45	374	79	453	0.913	2	0.920	1	270
17:00 - 18:00	358	74	432	0.871	2	0.921	1	269
17:15 - 18:15	338	54	392	0.790	2	0.936	1	265
17:30 - 18:30	328	46	374	0.754	2	0.942	1	263
17:45 - 18:45	293	30	323	0.824	2	0.956	1	205
18:00 - 19:00	272	26	298	0.980	2	0.958	1	159
18:15 - 19:15	258	27	285	0.938	2	0.955	1	159
18:30 - 19:30	242	23	265	0.908	2	0.958	1	152
18:45 - 19:45	233	21	254	0.870	2	0.960	1	152
19:00 - 20:00	219	18	237	0.940	2	0.963	1	131
19:15 - 20:15	205	21	226	0.911	2	0.956	1	130
19:30 - 20:30	202	28	230	0.927	2	0.943	1	132
19:45 - 20:45	194	29	223	0.929	2	0.939	1	128
20:00 - 21:00	191	26	217	0.904	2	0.943	1	127
20:15 - 21:15	195	23	218	0.908	2	0.950	1	126
20:30 - 21:30	191	18	209	0.950	2	0.959	1	115
20:45 - 21:45	192	23	215	0.881	2	0.949	1	129
21:00 - 22:00	192	30	222	0.910	2	0.937	1	130

Nota. Elaboración propia

Tabla 44

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día jueves

31/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_C</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	238	46	284	0.910	2	0.925	1	169
06:15 - 07:15	246	44	290	0.929	2	0.929	1	168
06:30 - 07:30	244	44	288	0.923	2	0.929	1	168
06:45 - 07:45	245	46	291	0.933	2	0.927	1	168
07:00 - 08:00	242	49	291	0.933	2	0.922	1	169
07:15 - 08:15	242	46	288	0.923	2	0.926	1	168
07:30 - 08:30	257	47	304	0.894	2	0.928	1	183
07:45 - 08:45	273	42	315	0.926	2	0.938	1	181
08:00 - 09:00	273	33	306	0.900	2	0.949	1	179
08:15 - 09:15	280	38	318	0.935	2	0.944	1	180
08:30 - 09:30	279	33	312	0.940	2	0.950	1	175
08:45 - 09:45	272	32	304	0.938	2	0.950	1	171
09:00 - 10:00	279	37	316	0.975	2	0.945	1	171
09:15 - 10:15	267	37	304	0.938	2	0.943	1	172
09:30 - 10:30	261	40	301	0.929	2	0.938	1	173
09:45 - 10:45	268	48	316	0.878	2	0.929	1	194
10:00 - 11:00	277	50	327	0.889	2	0.929	1	198
10:15 - 11:15	284	62	346	0.940	2	0.918	1	200
10:30 - 11:30	276	68	344	0.935	2	0.910	1	202
10:45 - 11:45	263	69	332	0.902	2	0.906	1	203
11:00 - 12:00	247	68	315	0.895	2	0.903	1	195
11:15 - 12:15	242	63	305	0.978	2	0.906	1	172
11:30 - 12:30	249	65	314	0.946	2	0.906	1	183
11:45 - 12:45	255	67	322	0.936	2	0.906	1	190
12:00 - 13:00	245	63	308	0.895	2	0.907	1	190
12:15 - 13:15	231	52	283	0.823	2	0.916	1	188
12:30 - 13:30	229	44	273	0.794	2	0.925	1	186
12:45 - 13:45	230	34	264	0.857	2	0.940	1	164
13:00 - 14:00	259	40	299	0.779	2	0.937	1	205

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA /HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	285	42	327	0.852	2	0.940	1	204
13:30 - 14:30	319	43	362	0.838	2	0.944	1	229
13:45 - 14:45	325	58	383	0.660	2	0.930	1	312
14:00 - 15:00	340	65	405	0.858	2	0.926	1	255
14:15 - 15:15	386	76	462	0.837	2	0.924	1	299
14:30 - 15:30	391	85	476	0.862	2	0.918	1	301
14:45 - 15:45	397	77	474	0.859	2	0.925	1	298
15:00 - 16:00	411	71	482	0.873	2	0.931	1	296
15:15 - 16:15	393	68	461	0.915	2	0.931	1	271
15:30 - 16:30	359	64	423	0.839	2	0.930	1	271
15:45 - 16:45	378	64	442	0.877	2	0.932	1	270
16:00 - 17:00	365	63	428	0.915	2	0.931	1	251
16:15 - 17:15	338	61	399	0.867	2	0.929	1	248
16:30 - 17:30	341	64	405	0.880	2	0.927	1	248
16:45 - 17:45	320	59	379	0.846	2	0.928	1	241
17:00 - 18:00	300	61	361	0.960	2	0.922	1	204
17:15 - 18:15	293	52	345	0.918	2	0.930	1	202
17:30 - 18:30	295	42	337	0.896	2	0.941	1	200
17:45 - 18:45	296	44	340	0.904	2	0.939	1	200
18:00 - 19:00	278	38	316	0.859	2	0.943	1	195
18:15 - 19:15	270	42	312	0.848	2	0.937	1	196
18:30 - 19:30	261	42	303	0.823	2	0.935	1	197
18:45 - 19:45	243	34	277	0.949	2	0.942	1	155
19:00 - 20:00	231	26	257	0.880	2	0.952	1	153
19:15 - 20:15	217	24	241	0.825	2	0.953	1	153
19:30 - 20:30	214	19	233	0.883	2	0.961	1	137
19:45 - 20:45	203	19	222	0.854	2	0.959	1	136
20:00 - 21:00	210	18	228	0.877	2	0.962	1	135
20:15 - 21:15	208	13	221	0.850	2	0.971	1	134
20:30 - 21:30	189	10	199	0.888	2	0.975	1	115
20:45 - 21:45	175	15	190	0.848	2	0.962	1	116
21:00 - 22:00	173	22	195	0.799	2	0.947	1	129

Nota. Elaboración propia

Tabla 45

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día viernes

01/11/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	270	44	314	0.935	2	0.935	1	180
06:15 - 07:15	282	38	320	0.952	2	0.944	1	178
06:30 - 07:30	282	32	314	0.935	2	0.952	1	177
06:45 - 07:45	271	29	300	0.949	2	0.954	1	166
07:00 - 08:00	271	32	303	0.924	2	0.950	1	173
07:15 - 08:15	273	34	307	0.936	2	0.948	1	173
07:30 - 08:30	272	27	299	0.912	2	0.957	1	171
07:45 - 08:45	275	23	298	0.909	2	0.963	1	170
08:00 - 09:00	266	22	288	0.900	2	0.963	1	166
08:15 - 09:15	261	20	281	0.962	2	0.966	1	151
08:30 - 09:30	264	26	290	0.954	2	0.957	1	159
08:45 - 09:45	277	31	308	0.885	2	0.952	1	183
09:00 - 10:00	291	36	327	0.898	2	0.948	1	192
09:15 - 10:15	303	37	340	0.934	2	0.948	1	192
09:30 - 10:30	317	33	350	0.962	2	0.955	1	191
09:45 - 10:45	311	34	345	0.948	2	0.953	1	191
10:00 - 11:00	298	28	326	0.948	2	0.959	1	179
10:15 - 11:15	285	30	315	0.916	2	0.955	1	180
10:30 - 11:30	277	36	313	0.932	2	0.946	1	178
10:45 - 11:45	290	34	324	0.871	2	0.950	1	196
11:00 - 12:00	303	38	341	0.917	2	0.947	1	196
11:15 - 12:15	298	55	353	0.949	2	0.928	1	200
11:30 - 12:30	294	58	352	0.946	2	0.924	1	201
11:45 - 12:45	277	72	349	0.969	2	0.906	1	199
12:00 - 13:00	262	71	333	0.925	2	0.904	1	199
12:15 - 13:15	273	56	329	0.914	2	0.922	1	195
12:30 - 13:30	269	48	317	0.881	2	0.930	1	194
12:45 - 13:45	263	34	297	0.895	2	0.946	1	176
13:00 - 14:00	285	30	315	0.865	2	0.955	1	191

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA /HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	278	28	306	0.841	2	0.956	1	190
13:30 - 14:30	284	30	314	0.863	2	0.954	1	191
13:45 - 14:45	292	32	324	0.670	2	0.953	1	254
14:00 - 15:00	307	35	342	0.784	2	0.951	1	229
14:15 - 15:15	342	35	377	0.865	2	0.956	1	228
14:30 - 15:30	353	35	388	0.890	2	0.957	1	228
14:45 - 15:45	397	30	427	0.897	2	0.966	1	246
15:00 - 16:00	420	24	444	0.881	2	0.974	1	259
15:15 - 16:15	453	36	489	0.794	2	0.964	1	319
15:30 - 16:30	494	39	533	0.865	2	0.965	1	319
15:45 - 16:45	501	50	551	0.894	2	0.957	1	322
16:00 - 17:00	494	60	554	0.899	2	0.949	1	325
16:15 - 17:15	450	52	502	0.916	2	0.951	1	288
16:30 - 17:30	412	56	468	0.854	2	0.944	1	290
16:45 - 17:45	359	50	409	0.793	2	0.942	1	274
17:00 - 18:00	332	54	386	0.910	2	0.935	1	227
17:15 - 18:15	324	53	377	0.889	2	0.934	1	227
17:30 - 18:30	328	51	379	0.894	2	0.937	1	226
17:45 - 18:45	349	52	401	0.946	2	0.939	1	226
18:00 - 19:00	334	43	377	0.924	2	0.946	1	216
18:15 - 19:15	326	44	370	0.907	2	0.944	1	216
18:30 - 19:30	309	32	341	0.853	2	0.955	1	209
18:45 - 19:45	285	26	311	0.904	2	0.960	1	179
19:00 - 20:00	275	18	293	0.852	2	0.970	1	177
19:15 - 20:15	250	14	264	0.904	2	0.974	1	150
19:30 - 20:30	248	19	267	0.878	2	0.966	1	157
19:45 - 20:45	247	22	269	0.885	2	0.961	1	158
20:00 - 21:00	238	26	264	0.868	2	0.953	1	159
20:15 - 21:15	242	26	268	0.882	2	0.954	1	159
20:30 - 21:30	215	34	249	0.865	2	0.936	1	154
20:45 - 21:45	186	46	232	0.951	2	0.910	1	134
21:00 - 22:00	174	61	235	0.948	2	0.885	1	140

Nota. Elaboración propia

Tabla 46

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día sábado

02/11/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	268	47	315	0.875	2	0.931	1	193
06:15 - 07:15	283	46	329	0.914	2	0.935	1	193
06:30 - 07:30	283	39	322	0.894	2	0.943	1	191
06:45 - 07:45	292	46	338	0.939	2	0.936	1	192
07:00 - 08:00	288	39	327	0.908	2	0.944	1	191
07:15 - 08:15	277	36	313	0.869	2	0.946	1	190
07:30 - 08:30	288	33	321	0.892	2	0.951	1	189
07:45 - 08:45	284	28	312	0.963	2	0.957	1	169
08:00 - 09:00	284	34	318	0.935	2	0.949	1	179
08:15 - 09:15	281	36	317	0.932	2	0.946	1	180
08:30 - 09:30	282	40	322	0.947	2	0.942	1	181
08:45 - 09:45	275	42	317	0.932	2	0.938	1	181
09:00 - 10:00	275	36	311	0.915	2	0.945	1	180
09:15 - 10:15	294	31	325	0.956	2	0.954	1	178
09:30 - 10:30	287	26	313	0.921	2	0.960	1	177
09:45 - 10:45	294	30	324	0.931	2	0.956	1	182
10:00 - 11:00	331	28	359	0.787	2	0.962	1	237
10:15 - 11:15	311	28	339	0.743	2	0.960	1	237
10:30 - 11:30	322	31	353	0.774	2	0.958	1	238
10:45 - 11:45	311	26	337	0.739	2	0.963	1	237
11:00 - 12:00	289	33	322	0.813	2	0.951	1	208
11:15 - 12:15	349	32	381	0.768	2	0.960	1	258
11:30 - 12:30	377	37	414	0.835	2	0.957	1	259
11:45 - 12:45	409	34	443	0.893	2	0.963	1	258
12:00 - 13:00	430	35	465	0.938	2	0.964	1	257
12:15 - 13:15	404	43	447	0.924	2	0.954	1	254
12:30 - 13:30	417	44	461	0.860	2	0.954	1	281
12:45 - 13:45	441	47	488	0.910	2	0.954	1	281
13:00 - 14:00	421	46	467	0.871	2	0.953	1	281

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA /HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	411	41	452	0.843	2	0.957	1	280
13:30 - 14:30	361	33	394	0.776	2	0.960	1	265
13:45 - 14:45	350	34	384	0.571	2	0.958	1	351
14:00 - 15:00	370	34	404	0.842	2	0.960	1	250
14:15 - 15:15	385	37	422	0.879	2	0.958	1	251
14:30 - 15:30	403	41	444	0.925	2	0.956	1	251
14:45 - 15:45	417	42	459	0.869	2	0.956	1	276
15:00 - 16:00	440	38	478	0.860	2	0.962	1	289
15:15 - 16:15	464	35	499	0.897	2	0.966	1	288
15:30 - 16:30	470	38	508	0.914	2	0.964	1	288
15:45 - 16:45	471	36	507	0.912	2	0.966	1	288
16:00 - 17:00	452	37	489	0.933	2	0.964	1	272
16:15 - 17:15	437	36	473	0.903	2	0.963	1	272
16:30 - 17:30	452	40	492	0.939	2	0.961	1	273
16:45 - 17:45	402	48	450	0.893	2	0.949	1	265
17:00 - 18:00	376	59	435	0.863	2	0.936	1	269
17:15 - 18:15	357	65	422	0.837	2	0.928	1	271
17:30 - 18:30	331	69	400	0.943	2	0.921	1	230
17:45 - 18:45	341	61	402	0.948	2	0.929	1	228
18:00 - 19:00	321	48	369	0.887	2	0.939	1	222
18:15 - 19:15	309	48	357	0.858	2	0.937	1	222
18:30 - 19:30	299	34	333	0.915	2	0.951	1	191
18:45 - 19:45	276	29	305	0.857	2	0.955	1	186
19:00 - 20:00	277	34	311	0.874	2	0.948	1	188
19:15 - 20:15	247	35	282	0.881	2	0.942	1	170
19:30 - 20:30	234	35	269	0.851	2	0.939	1	168
19:45 - 20:45	238	35	273	0.864	2	0.940	1	168
20:00 - 21:00	216	27	243	0.907	2	0.947	1	141
20:15 - 21:15	222	26	248	0.925	2	0.950	1	141
20:30 - 21:30	209	35	244	0.910	2	0.933	1	144
20:45 - 21:45	191	43	234	0.900	2	0.916	1	142
21:00 - 22:00	190	60	250	0.962	2	0.893	1	146

Nota. Elaboración propia

Tabla 47

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso- sector granja Kayra en vía Evitamiento, día (1-a) domingo

03/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA PFH	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA N	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS f_{HV}	FACTOR CONDUCTOR f_p	vp
00:00 - 01:00	43	19	62	0.861	2	0.867	1	42
00:15 - 01:15	45	15	60	0.833	2	0.889	1	41
00:30 - 01:30	48	9	57	0.792	2	0.927	1	39
00:45 - 01:45	47	8	55	0.859	2	0.932	1	34
01:00 - 02:00	57	10	67	0.761	2	0.931	1	47
01:15 - 02:15	66	10	76	0.826	2	0.938	1	49
01:30 - 02:30	67	12	79	0.859	2	0.929	1	49
01:45 - 02:45	73	10	83	0.902	2	0.943	1	49
02:00 - 03:00	68	7	75	0.815	2	0.955	1	48
02:15 - 03:15	62	7	69	0.863	2	0.952	1	42
02:30 - 03:30	59	6	65	0.813	2	0.956	1	42
02:45 - 03:45	59	5	64	0.842	2	0.962	1	39
03:00 - 04:00	74	2	76	0.731	2	0.987	1	53
03:15 - 04:15	72	11	83	0.798	2	0.938	1	55
03:30 - 04:30	73	13	86	0.827	2	0.930	1	56
03:45 - 04:45	67	23	90	0.865	2	0.887	1	59
04:00 - 05:00	58	23	81	0.844	2	0.876	1	55
04:15 - 05:15	77	23	100	0.581	2	0.897	1	96
04:30 - 05:30	100	26	126	0.733	2	0.906	1	95
04:45 - 05:45	122	22	144	0.837	2	0.929	1	93
05:00 - 06:00	151	30	181	0.838	2	0.923	1	117
05:15 - 06:15	161	30	191	0.884	2	0.927	1	116
05:30 - 06:30	183	36	219	0.771	2	0.924	1	154
05:45 - 06:45	200	39	239	0.842	2	0.925	1	154
06:00 - 07:00	219	47	266	0.821	2	0.919	1	176
06:15 - 07:15	238	49	287	0.886	2	0.921	1	176
06:30 - 07:30	227	51	278	0.858	2	0.916	1	177
06:45 - 07:45	239	54	293	0.904	2	0.916	1	177
07:00 - 08:00	240	49	289	0.938	2	0.922	1	167

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA PFH	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA N	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS f_{HV}	FACTOR CONDUCTOR f_p	vp
07:15 - 08:15	227	44	271	0.880	2	0.925	1	167
07:30 - 08:30	245	35	280	0.909	2	0.941	1	164
07:45 - 08:45	234	32	266	0.662	2	0.943	1	213
08:00 - 09:00	219	31	250	0.880	2	0.942	1	151
08:15 - 09:15	223	31	254	0.894	2	0.942	1	151
08:30 - 09:30	218	30	248	0.954	2	0.943	1	138
08:45 - 09:45	223	35	258	0.896	2	0.936	1	154
09:00 - 10:00	220	27	247	0.858	2	0.948	1	152
09:15 - 10:15	230	29	259	0.899	2	0.947	1	152
09:30 - 10:30	239	32	271	0.880	2	0.944	1	163
09:45 - 10:45	241	27	268	0.870	2	0.952	1	162
10:00 - 11:00	244	30	274	0.890	2	0.948	1	162
10:15 - 11:15	236	28	264	0.857	2	0.950	1	162
10:30 - 11:30	230	29	259	0.899	2	0.947	1	152
10:45 - 11:45	242	30	272	0.829	2	0.948	1	173
11:00 - 12:00	274	34	308	0.837	2	0.948	1	194
11:15 - 12:15	292	39	331	0.899	2	0.944	1	195
11:30 - 12:30	281	42	323	0.878	2	0.939	1	196
11:45 - 12:45	281	38	319	0.867	2	0.944	1	195
12:00 - 13:00	266	32	298	0.876	2	0.949	1	179
12:15 - 13:15	243	31	274	0.878	2	0.946	1	165
12:30 - 13:30	248	31	279	0.894	2	0.947	1	165
12:45 - 13:45	229	35	264	0.930	2	0.938	1	151
13:00 - 14:00	218	45	263	0.939	2	0.921	1	152
13:15 - 14:15	224	44	268	0.957	2	0.924	1	151
13:30 - 14:30	221	45	266	0.950	2	0.922	1	152
13:45 - 14:45	209	44	253	0.904	2	0.920	1	152
14:00 - 15:00	202	40	242	0.903	2	0.924	1	145
14:15 - 15:15	195	40	235	0.877	2	0.922	1	145
14:30 - 15:30	178	41	219	0.928	2	0.914	1	129
14:45 - 15:45	171	41	212	0.898	2	0.912	1	129
15:00 - 16:00	155	42	197	0.835	2	0.904	1	131

Nota. Elaboración propia

Tabla 48

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-E, sentido ingreso-sector granja Kayra en vía Evitamiento, día (1-b) domingo

03/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
15:15 - 16:15	199	43	242	0.582	2	0.918	1	226
15:30 - 16:30	245	39	284	0.683	2	0.936	1	222
15:45 - 16:45	293	37	330	0.579	2	0.947	1	301
16:00 - 17:00	351	35	386	0.928	2	0.957	1	217
16:15 - 17:15	380	47	427	0.736	2	0.948	1	306
16:30 - 17:30	435	59	494	0.772	2	0.944	1	339
16:45 - 17:45	465	66	531	0.830	2	0.941	1	340
17:00 - 18:00	472	85	557	0.870	2	0.929	1	344
17:15 - 18:15	411	73	484	0.756	2	0.930	1	344
17:30 - 18:30	341	64	405	0.804	2	0.927	1	272
17:45 - 18:45	298	65	363	0.720	2	0.918	1	275
18:00 - 19:00	271	45	316	0.940	2	0.934	1	180
18:15 - 19:15	275	44	319	0.949	2	0.935	1	180
18:30 - 19:30	264	40	304	0.905	2	0.938	1	179
18:45 - 19:45	264	40	304	0.905	2	0.938	1	179
19:00 - 20:00	244	38	282	0.839	2	0.937	1	179
19:15 - 20:15	252	40	292	0.859	2	0.936	1	182
19:30 - 20:30	247	43	290	0.853	2	0.931	1	183
19:45 - 20:45	250	34	284	0.835	2	0.944	1	180
20:00 - 21:00	266	32	298	0.876	2	0.949	1	179
20:15 - 21:15	243	31	274	0.878	2	0.946	1	165
20:30 - 21:30	248	31	279	0.894	2	0.947	1	165
20:45 - 21:45	229	35	264	0.930	2	0.938	1	151
21:00 - 22:00	218	45	263	0.939	2	0.921	1	152
21:15 - 22:15	224	44	268	0.957	2	0.924	1	151
21:30 - 22:30	221	45	266	0.950	2	0.922	1	152
21:45 - 22:45	209	44	253	0.904	2	0.920	1	152
22:00 - 23:00	202	40	242	0.903	2	0.924	1	145
22:15 - 23:15	195	40	235	0.877	2	0.922	1	145
22:30 - 23:30	178	41	219	0.928	2	0.914	1	129
22:45 - 23:45	171	41	212	0.898	2	0.912	1	129
23:00 - 00:00	155	42	197	0.835	2	0.904	1	131

Nota. Elaboración propia

4.1.3.2. Gráficas de resultados de los datos procesados, velocidad de circulación versus Intensidad vehicular. *Para visualizar, analizar los resultados obtenidos, se generó una gráfica que representa la relación entre la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) y la velocidad media de circulación (km/h) acerca de toda la data de la semana en el tramo básico. Este gráfico se construyó a partir de los datos procesados en campo y en base a los fundamentos descritos en el Highway Capacity Manual (HCM 2010). El procedimiento consistió en:*

Organización de datos: Se agruparon los valores de intensidad vehicular (V_p) y las velocidades medias correspondientes para cada intervalo de medición.

Ploteo de datos: Los puntos representativos de cada conjunto de datos fueron graficados, generando una curva que refleja la relación velocidad-intensidad.

Análisis comparativo: Se evaluó la tendencia de los datos para verificar su coherencia con los modelos teóricos del HCM, asegurando que los resultados estén alineados con las condiciones del tramo básico estudiado.

Los datos de la Tabla 49 y 50, muestran un total de 459 puntos, que parten del proceso de la información recolectada, donde se obtuvo los valores de intensidad (veh lig/h/carril) por carril, cada una hora, en un horario lunes a sábado de 6:00 a 22:00 horas y durante las 24 horas el día domingo. En relación a la velocidad media de circulación (km/h), se obtuvo de manera similar mediante el cálculo de promedio y análisis por intervalo de hora, visto desde la Tabla 11 hasta la Tabla 17.

Finalmente, se obtiene la representación gráfica del proceso de datos, tal como se ilustra en la Figura 39. Se puede notar una tendencia parecida al modelo clásico sugerido por HCM 2010 para la ilustración gráfica de la intensidad de tránsito (veh lig/h/carril) y la velocidad promedio de

circulación (km/h). En donde, conforme se incrementa la cantidad de vehículos, la velocidad media de circulación se reduce.

Tabla 49

Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-E; sector granja Kayra-sentido de ingreso, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL						SECTOR						NUMERO DE TRAMO	SENTIDO DE SALIDA	SENTIDO DE INGRESO						
						GRANJA KAYRA						1-E		SI						
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																				
# DATO	vp veh.lig/h /carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h /carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h
01	145	59	34	181	55	67	171	65	100	264	61	133	165	61	166	270	58	199	194	67
02	153	58	35	168	58	68	170	65	101	206	62	134	166	61	167	269	57	200	198	64
03	151	59	36	195	60	69	171	63	102	203	60	135	166	61	168	265	59	201	200	63
04	150	61	37	195	60	70	173	63	103	196	60	136	165	61	169	263	60	202	202	63
05	150	62	38	210	57	71	158	64	104	190	58	137	178	60	170	205	61	203	203	65
06	120	64	39	208	54	72	158	64	105	189	57	138	180	60	171	159	65	204	195	66
07	161	62	40	209	53	73	161	63	106	189	58	139	183	61	172	159	65	205	172	67
08	199	60	41	208	50	74	179	63	107	171	58	140	186	62	173	152	67	206	183	66
09	198	60	42	242	51	75	177	62	108	173	58	141	187	63	174	152	68	207	190	65
10	199	58	43	250	51	76	178	62	109	174	59	142	188	64	175	131	69	208	190	66
11	198	58	44	255	49	77	176	63	110	173	59	143	172	65	176	130	68	209	188	69
12	193	59	45	259	50	78	167	62	111	167	60	144	171	65	177	132	67	210	186	68
13	193	57	46	260	50	79	169	63	112	159	61	145	189	64	178	128	67	211	164	70
14	191	57	47	261	50	80	171	62	113	158	61	146	189	64	179	127	67	212	205	64
15	184	58	48	191	52	81	178	61	114	149	61	147	188	63	180	126	67	213	204	60
16	184	58	49	160	54	82	180	61	115	149	62	148	187	64	181	115	69	214	229	56
17	185	59	50	143	56	83	180	60	116	149	62	149	169	66	182	129	69	215	312	54
18	165	60	51	149	57	84	180	62	117	150	63	150	159	65	183	130	66	216	255	56
19	175	60	52	148	59	85	174	62	118	144	63	151	220	62	184	169	68	217	299	56
20	176	59	53	147	59	86	146	65	119	127	63	152	257	57	185	168	67	218	301	56
21	177	58	54	146	60	87	147	66	120	128	63	153	259	53	186	168	69	219	298	57
22	178	58	55	136	61	88	191	65	121	130	63	154	340	51	187	168	68	220	296	57
23	176	58	56	100	61	89	209	64	122	125	64	155	256	51	188	169	67	221	271	58
24	175	59	57	125	63	90	232	62	123	159	58	156	253	52	189	168	68	222	271	60
25	195	59	58	127	63	91	231	60	124	163	60	157	253	54	190	183	66	223	270	59
26	211	58	59	128	62	92	231	59	125	163	61	158	267	53	191	181	66	224	251	58
27	219	58	60	130	62	93	300	59	126	162	60	159	268	53	192	179	67	225	248	61
28	218	55	61	109	61	94	233	59	127	170	60	160	295	53	193	180	66	226	248	61
29	228	54	62	158	65	95	235	59	128	167	60	161	296	52	194	175	67	227	241	63
30	227	51	63	173	63	96	238	60	129	176	60	162	296	51	195	171	66	228	204	64
31	225	50	64	173	63	97	258	60	130	175	60	163	296	52	196	171	67	229	202	64
32	287	48	65	170	64	98	260	60	131	174	60	164	299	54	197	172	68	230	200	65
33	211	51	66	166	65	99	262	60	132	178	60	165	292	56	198	173	68	231	200	64

Nota. Elaboración propia.

Tabla 50

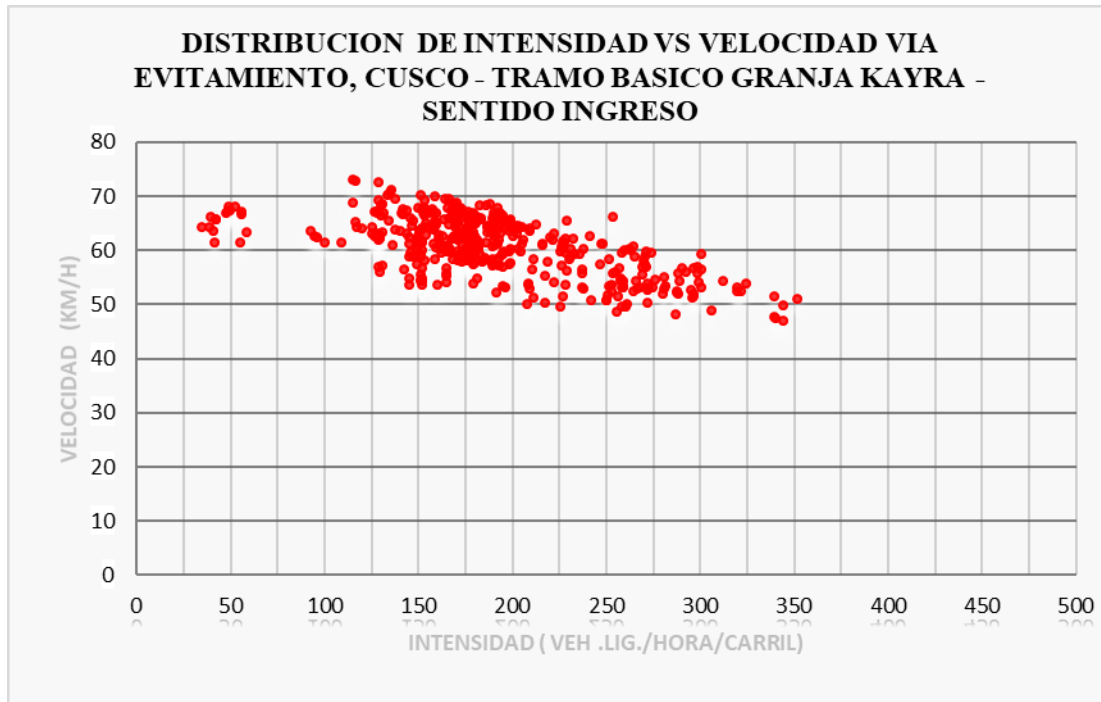
Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-E; sector granja Kayra-sentido de ingreso, vía Evitamiento

VIA					EVITAMIENTO CUSCO										FECHA:		28/10/2024 AL 03/11/2024				
TRAMO BASICO DE CONTROL					SECTOR GRANJA KAYRA										NUMERO DE TRAMO 1-E		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE INGRESO SI		
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																					
# DATO	vp veh.lig/h /carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h /carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h /carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp veh.lig/h/ carril	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	
232	195	65	265	196	64	298	150	68	331	254	56	364	144	67	397	164	66	430	301	53	
233	196	65	266	200	64	299	157	68	332	281	55	365	142	68	398	213	65	431	217	50	
234	197	65	267	201	65	300	158	67	333	281	53	366	146	66	399	151	64	432	306	49	
235	155	67	268	199	66	301	159	67	334	281	53	367	42	61	400	151	63	433	339	48	
236	153	68	269	199	66	302	159	65	335	280	52	368	41	64	401	138	64	434	340	48	
237	153	69	270	195	66	303	154	64	336	265	52	369	39	64	402	154	63	435	344	47	
238	137	70	271	194	65	304	134	66	337	351	51	370	34	64	403	152	64	436	344	50	
239	136	71	272	176	66	305	140	64	338	250	51	371	47	67	404	152	64	437	272	50	
240	135	71	273	191	66	306	193	63	339	251	52	372	49	67	405	163	63	438	275	53	
241	134	70	274	190	67	307	193	62	340	251	53	373	49	67	406	162	61	439	180	58	
242	115	73	275	191	67	308	191	63	341	276	54	374	49	68	407	162	60	440	180	59	
243	116	73	276	254	66	309	192	61	342	289	54	375	48	67	408	162	60	441	179	63	
244	129	73	277	229	66	310	191	61	343	288	52	376	42	66	409	152	62	442	179	62	
245	180	66	278	228	62	311	190	62	344	288	52	377	42	66	410	173	61	443	179	62	
246	178	66	279	228	61	312	189	61	345	288	52	378	39	66	411	194	59	444	182	61	
247	177	67	280	246	58	313	169	62	346	272	53	379	53	68	412	195	57	445	183	59	
248	166	68	281	259	54	314	179	62	347	272	54	380	55	67	413	196	53	446	180	60	
249	173	68	282	319	53	315	180	62	348	273	53	381	56	67	414	195	53	447	179	57	
250	173	67	283	319	53	316	181	62	349	265	54	382	59	63	415	179	54	448	165	57	
251	171	68	284	322	53	317	181	62	350	269	56	383	55	61	416	165	54	449	165	56	
252	170	69	285	325	54	318	180	63	351	271	57	384	96	62	417	165	55	450	151	56	
253	166	70	286	288	56	319	178	62	352	230	58	385	95	63	418	151	54	451	152	57	
254	151	70	287	290	57	320	177	63	353	228	59	386	93	64	419	152	54	452	151	59	
255	159	70	288	274	60	321	182	60	354	222	62	387	117	64	420	151	55	453	152	60	
256	183	68	289	227	60	322	237	56	355	222	63	388	116	65	421	152	54	454	152	61	
257	192	68	290	227	62	323	237	56	356	191	64	389	154	65	422	152	55	455	145	63	
258	192	67	291	226	61	324	238	53	357	186	65	390	154	66	423	145	55	456	145	61	
259	191	65	292	226	60	325	237	53	358	188	64	391	176	66	424	145	54	457	129	62	
260	191	66	293	216	61	326	208	54	359	170	65	392	176	64	425	129	57	458	129	62	
261	179	65	294	216	61	327	258	53	360	168	66	393	177	64	426	129	56	459	131	63	
262	180	65	295	209	64	328	259	53	361	168	66	394	177	64	427	131	57				
263	178	65	296	179	65	329	258	55	362	141	67	395	167	66	428	226	57				
264	196	64	297	177	66	330	257	54	363	141	67	396	167	66	429	222	54				

Nota. Elaboración propia.

Figura 39

Diagrama Intensidad (veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 1-E, sentido de ingreso- sector granja Kayra , vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia

4.2. Tramo básico 2-E de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Tupac Amaru -Ingreso.

4.2.1. Características del Tramo.

El Tramo básico 2-E está comprendido entre el KM 4+240 al KM 3 + 970 de la longitud de eje vial de la vía Evitamiento desde el extremo Oeste hasta la parte Este de la ciudad,

En el tramo básico de la vía Evitamiento seleccionado se observa una secuencia de tránsito de vía rápida con dos carriles pertenecientes a la calzada de ingreso con una circulación de vehículos Este a Oeste, como se muestra en la Figura 40.

Figura 40

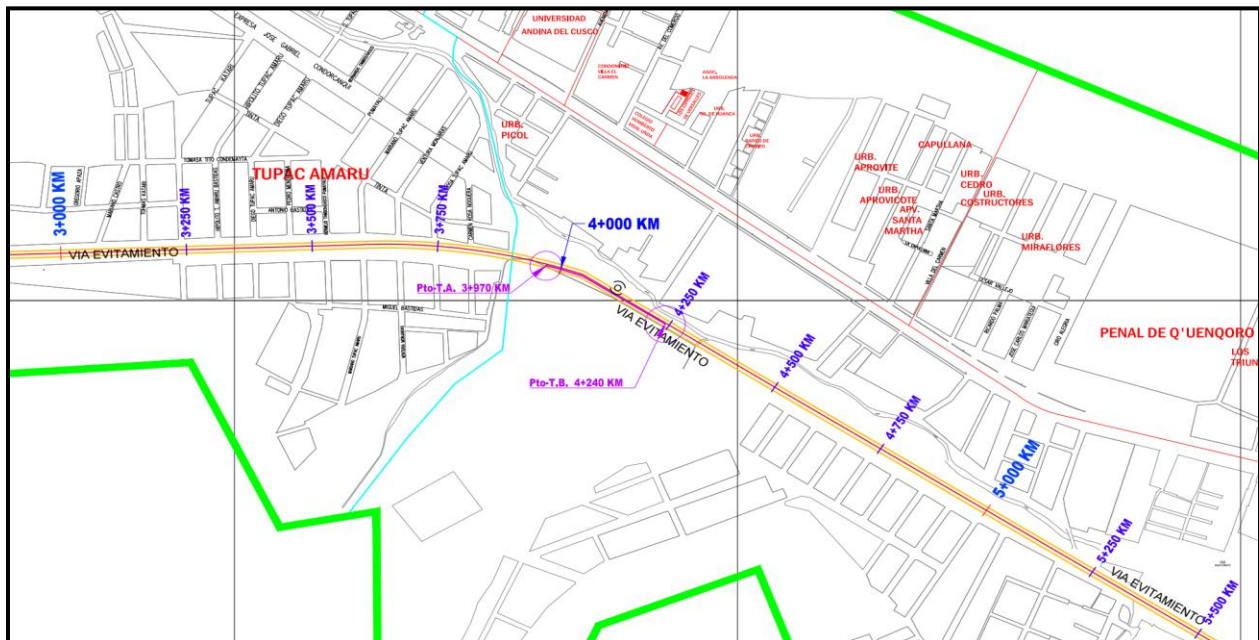
Tramo básico 2 de la vía Evitamiento



Nota. Adoptada de Google Earth Pro 2025.

Figura 41

Tramo básico 2-E de la vía Evitamiento vista en planta, longitud de tramo igual a 270 m desde el punto TA al punto TB

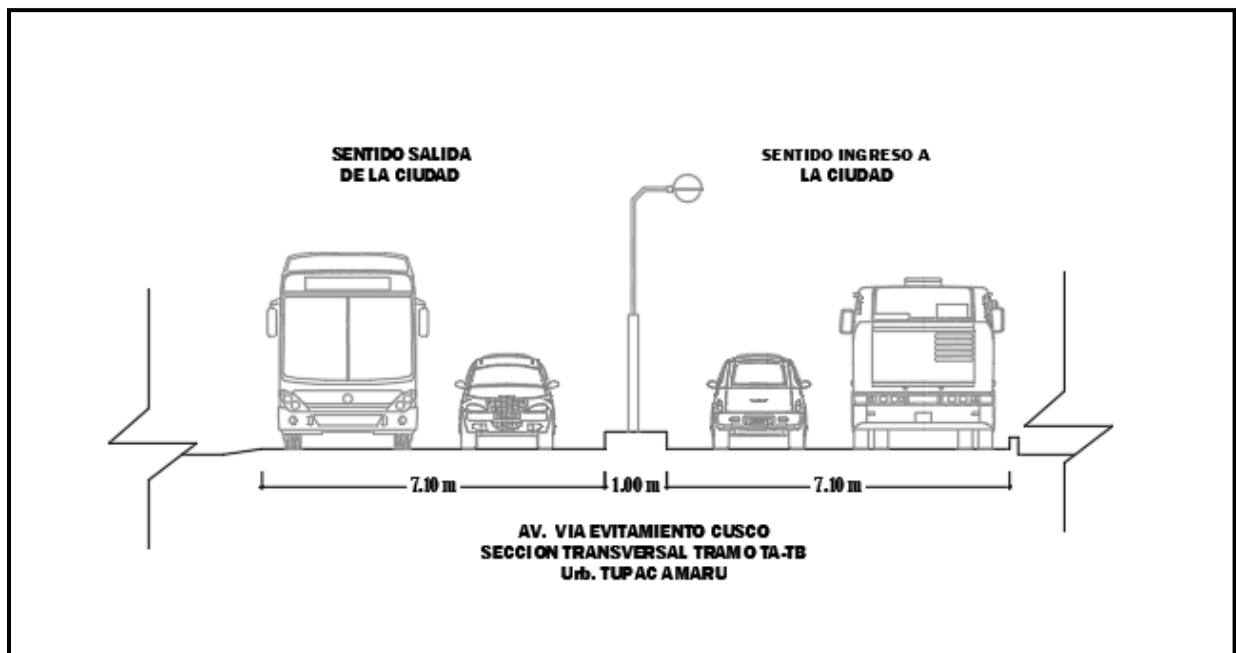


Nota. Elaboración propia.

4.2.1.1. Características de sección transversal en tramo básico de vía. En la Figura 42 y 43; el tramo básico cuenta con dos carriles de ancho 3.55 m y con un separador central con una longitud de 1.00 m aproximadamente, tales medidas realizadas, servirán para poder categorizar la vía como una de acción rápida en cuanto a la velocidad vehicular de tránsito.

Figura 42

Sección transversal del tramo básico TA-TB en la vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

Figura 43

Fotografía realizada a ras de campo realizando medidas en la sección del tramo básico 2 de control en la vía Evitamiento, sector Urb.Tupac Amaru



Nota. Elaboración propia

4.2.1.2. Pendiente del terreno. Existe una variación de nivel entre el punto TA y el punto TB (puntos control), el cual se obtiene como la pendiente del tramo, como resultado obteniéndose así una pendiente de 0.26 %; donde la diferencia de niveles resulta de 0.71 m en una longitud de 270 metros.

Tabla 51

Datos tomados en campo en el tramo de control TA- TB

Longitud de tramo (L)	270 m		
Altura de Nivel de Ingeniero (Hi)	1.45 m		
Nivel de terreno	Z		
Altura divisada de Pto. de Control (Zpto)	PTO. TA	PTO. TB	
	1.03 M	1.74 M	
Coordenada punto control de tramo básico			
X	185619	185856	

Y	8501076	8500948

Nota. Elaboración propia

Entonces para realizar el cálculo de la pendiente, procedemos a reemplazar en la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Z_{pto.01} - Z_{pto.02}}{L}$$

$$Z_{pto.01} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.TA}$$

$$Z_{pto.01} = z + 1.45 \text{ m} - 1.03 \text{ m}$$

$$Z_{pto.01} = z + 0.42 \text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.TB}$$

$$Z_{pto.02} = z + 1.45 \text{ m} - 1.74 \text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = z - 0.29 \text{ m}$$

Reemplazando en:

$$P = \frac{Z_{pto.01} - Z_{pto.02}}{L}$$

$$P = \frac{z + 0.42\text{m} - (z - 0.29\text{m})}{270\text{m}}$$

$$P = \frac{0.71 \text{ m}}{270 \text{ m}} = 0.26/100$$

Donde:

P: pendiente de tramo

Zpto.01: Nivel de elevación del punto de control TA del tramo básico.

Zpto.02: Nivel de elevación del punto de control TB del tramo básico.

De acuerdo con este resultado, según la clasificación de terrenos del HCM 2010, el tramo se clasifica como un terreno de topografía llana ya que es menor al 2% de pendiente (HCM;2010).

Figura 44

Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico TA-TB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

4.2.2. Recopilación de data

Se elaboró o consiguió la data con trabajos hechos en campo a base de mediciones con un radar de velocidades caracterizado o enfocado a mediciones por el efecto Doppler, en la Figura 45 a continuación, se muestra el uso del equipo y la ubicación por parte del visor en la parte lateral del tramo básico.

Figura 45

Ubicación del visor y manejo del equipo pistola Bushnell de mediciones en tramo básico TA-TB.



Nota. Elaboración propia.

4.2.2.1. Obtención de datos, conteo vehicular. El análisis del volumen vehicular y el conteo de vehículos es una actividad crucial para comprender el desempeño operativo de las vías de tránsito. En el caso del Tramo 2 (TA-TB) de la vía Evitamiento, se llevó a cabo un proceso de recopilación de datos en campo mediante la observación directa, diseñada para registrar en tiempo real el flujo vehicular y sus características.

El conteo de vehículos se realizó de manera similar que en el procesamiento del tramo básico del sector de la granja Kayra. A continuación, en la Figura 46 se observa la toma de datos en campo acerca del flujo vehicular de resumen semanal en el tramo básico de control, vale aclarar que la referencia a toda la data tomada en campo se encuentra en su totalidad en la sección Anexo.

14.

Figura 46

Control de volumen vehicular en campo en la vía Evitamiento tramo básico 2, sector Urb. Tupac Amaru a través del conteo por tipo de vehículo.



Nota. Elaboración propia.

El estudio del comportamiento del tráfico en el tramo básico 2 de la vía Evitamiento del Cusco se sustentó en un conteo vehicular estratificado (ligeros, pesados), realizado en el mismo horario de control que en el tramo anterior con distinción de semana.

Caracterización del flujo semanal. En Tabla 53 resume el flujo vehicular agregado por vehículo mixto y día, destacando las variaciones de volumen horario durante la semana.

El análisis del flujo vehicular en el tramo de estudio durante una semana representativa registró un total de vehículos 33 016, con variaciones diarias significativas asociadas a patrones de movilidad urbana. Como se detalla en la Tabla 52, los días laborables (jueves-sábado) presentaron volúmenes similares, evidenciando un descenso el día domingo.

Tabla 52

Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 2-E, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento sentido de ingreso

SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
INGRESO	4497	4707	4931	5033	5248	5564	3036
%	13.62	14.26	14.94	15.24	15.90	16.85	9.20

Nota. Elaboración propia.

Tabla 53

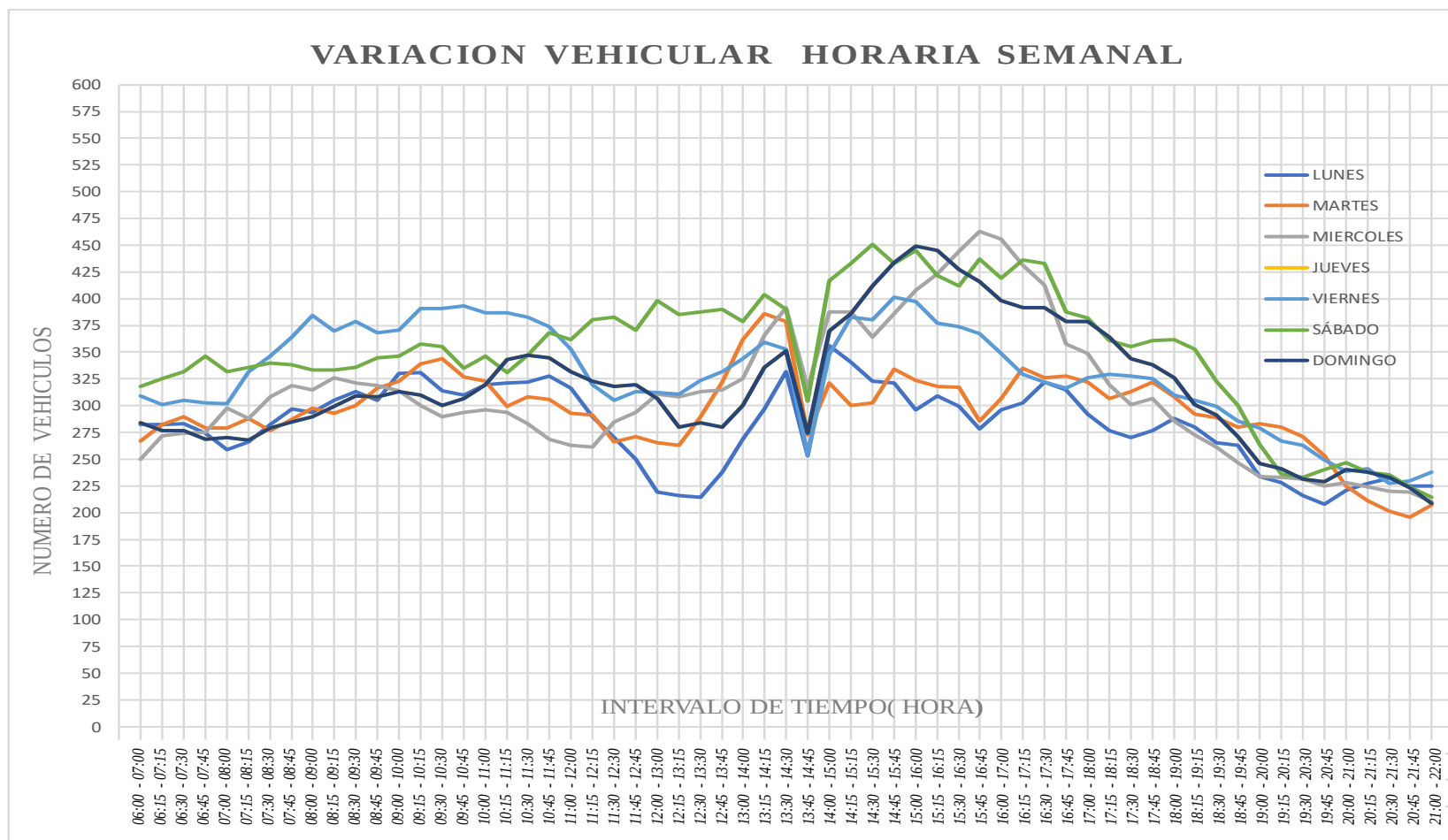
Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru (sentido de ingreso) de la vía Evitamiento, Cusco.

VARIACION VEHICULAR HORARIA							
INTERVALO DE HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
06:00 - 07:00	282	267	250	284	309	318	284
06:15 - 07:15	282	282	272	277	301	325	277
06:30 - 07:30	283	290	274	277	305	332	277
06:45 - 07:45	274	279	275	269	303	346	269
07:00 - 08:00	259	279	298	270	302	332	270
07:15 - 08:15	266	288	288	268	332	336	268
07:30 - 08:30	282	277	308	279	346	340	279
07:45 - 08:45	297	287	319	285	364	338	285
08:00 - 09:00	294	298	315	290	384	333	290
08:15 - 09:15	305	293	326	299	370	333	299
08:30 - 09:30	313	300	321	309	379	336	309
08:45 - 09:45	305	316	319	308	368	345	308
09:00 - 10:00	330	323	314	313	371	346	313
09:15 - 10:15	331	339	300	310	391	358	310
09:30 - 10:30	314	344	290	300	391	355	300
09:45 - 10:45	310	327	294	307	393	335	307
10:00 - 11:00	320	323	296	320	387	346	320
10:15 - 11:15	321	299	294	343	387	331	343
10:30 - 11:30	322	308	283	347	383	347	347
10:45 - 11:45	328	306	269	345	374	368	345
11:00 - 12:00	316	293	263	332	353	362	332
11:15 - 12:15	290	291	261	323	320	380	323
11:30 - 12:30	270	266	285	318	305	383	318
11:45 - 12:45	250	271	294	320	313	371	320
12:00 - 13:00	219	265	311	307	312	398	307
12:15 - 13:15	216	263	308	280	311	385	280
12:30 - 13:30	214	290	313	284	324	388	284
12:45 - 13:45	238	322	315	280	332	390	280
13:00 - 14:00	269	362	325	300	344	379	300
13:15 - 14:15	297	386	366	336	359	404	336
13:30 - 14:30	332	379	392	351	353	390	351
13:45 - 14:45	253	273	316	274	254	304	274
14:00 - 15:00	356	321	388	370	348	417	370
14:15 - 15:15	341	300	388	386	383	433	386
14:30 - 15:30	323	303	364	412	380	451	412
14:45 - 15:45	321	334	386	434	401	433	434
15:00 - 16:00	296	324	408	449	397	445	449
15:15 - 16:15	309	318	423	445	377	422	445
15:30 - 16:30	299	317	444	427	374	412	427
15:45 - 16:45	278	286	463	416	367	437	416
16:00 - 17:00	296	307	456	398	349	419	398
16:15 - 17:15	303	335	431	392	329	436	392
16:30 - 17:30	322	326	413	392	322	433	392
16:45 - 17:45	315	328	358	379	316	388	379
17:00 - 18:00	292	322	349	379	326	382	379
17:15 - 18:15	277	307	320	364	329	361	364
17:30 - 18:30	270	313	301	344	328	355	344
17:45 - 18:45	277	322	307	338	325	361	338
18:00 - 19:00	288	308	286	326	310	362	326
18:15 - 19:15	280	292	273	301	305	353	301
18:30 - 19:30	265	289	261	291	299	323	291
18:45 - 19:45	263	280	247	271	286	300	271
19:00 - 20:00	234	283	234	246	279	264	246
19:15 - 20:15	228	280	233	241	267	236	241
19:30 - 20:30	216	271	231	231	263	233	231
19:45 - 20:45	208	253	225	229	249	240	229
20:00 - 21:00	221	225	228	240	239	247	240
20:15 - 21:15	227	211	224	238	241	238	238
20:30 - 21:30	232	201	220	233	227	235	233
20:45 - 21:45	225	196	219	223	230	224	223
21:00 - 22:00	225	207	210	209	238	214	209

La Figura 47 muestra la variación temporal diaria-semanal, identificando el intervalo donde se aprecia la hora pico, descendencia y diferencias entre días de la semana.

Figura 47

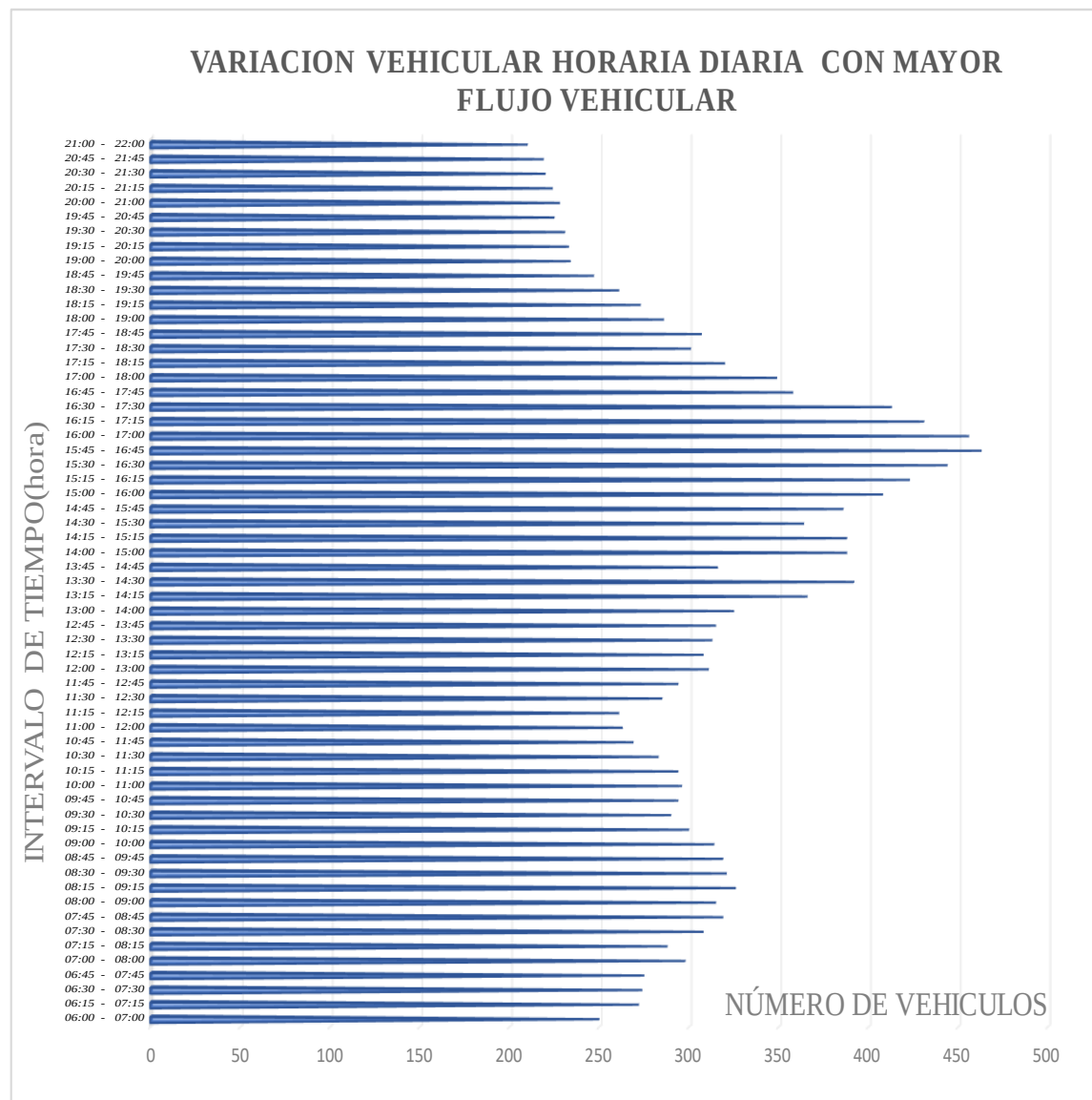
Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 2-E, sector Urb.Tupac Amaru



El día con mayor tránsito de flujo vehicular en intervalo de hora fue el miércoles donde se llegó a apreciar una demanda máxima en el intervalo de 13:45- 16:45 horas, dicha demanda estuvo representada de la siguiente manera conforme se muestra en la Figura 48. Estos datos reflejan la influencia de la demanda de la vía.

Figura 48

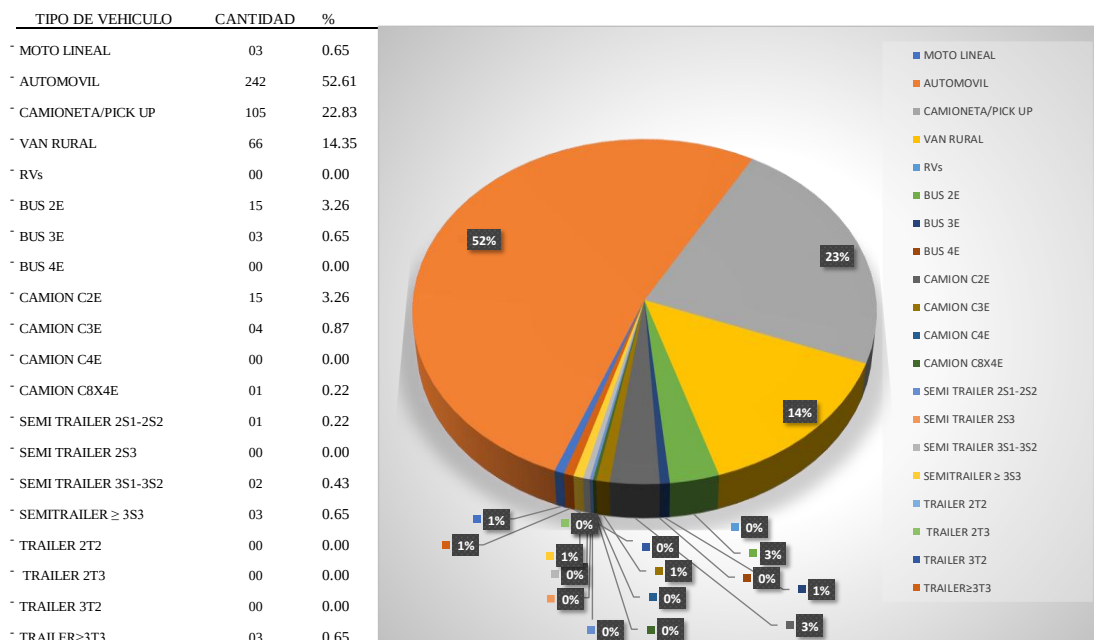
Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular



Nota. Elaboración propia.

Figura 49

Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

4.2.2.2. Recolección de datos, medición de velocidad vehicular. El proceso de recopilación fue llevado a cabo mediante observación directa del visor del radar.

Para mantener la claridad del proceso de la investigación, se muestra solo el resumen de la data de velocidad promedio del día lunes en el tramo básico ubicado en el sector Urb. Tupac Amaru, descrito en las Tabla 54. Acerca del total de data, relacionada a la velocidad promedio en el tramo básico (registrados en intervalos de 15 minutos durante 7 días) no se incluyen en esta sección para así mantener la secuencia metodológica. Sin embargo, están disponibles en el Anexo 9-a, organizados por día, hora.

Tabla 54

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 2-E, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento lunes 02/12/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 4+240	SEGUNDO PUNTO KM 3+970	NUMERO DE TRAMO 2-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	50.66		
06:15 - 06:30	49.26		
06:30 - 06:45	47.08		
06:45 - 07:00	46.66	06:00 - 07:00	48.4
07:00 - 07:15	49.46	06:15 - 07:15	48.1
07:15 - 07:30	48.42	06:30 - 07:30	47.9
07:30 - 07:45	47.66	06:45 - 07:45	48.1
07:45 - 08:00	50.44	07:00 - 08:00	49.0
08:00 - 08:15	46.78	07:15 - 08:15	48.3
08:15 - 08:30	47.66	07:30 - 08:30	48.1
08:30 - 08:45	47.42	07:45 - 08:45	48.1
08:45 - 09:00	53.74	08:00 - 09:00	48.9
09:00 - 09:15	45.54	08:15 - 09:15	48.6
09:15 - 09:30	46.22	08:30 - 09:30	48.2
09:30 - 09:45	46.42	08:45 - 09:45	48.0
09:45 - 10:00	46.72	09:00 - 10:00	46.2
10:00 - 10:15	46.38	09:15 - 10:15	46.4
10:15 - 10:30	47.56	09:30 - 10:30	46.8
10:30 - 10:45	48.98	09:45 - 10:45	47.4
10:45 - 11:00	44.1	10:00 - 11:00	46.8
11:00 - 11:15	44.34	10:15 - 11:15	46.2
11:15 - 11:30	46.72	10:30 - 11:30	46.0
11:30 - 11:45	46.7	10:45 - 11:45	45.5
11:45 - 12:00	45.1	11:00 - 12:00	45.7
12:00 - 12:15	51.58	11:15 - 12:15	47.5
12:15 - 12:30	49.36	11:30 - 12:30	48.2
12:30 - 12:45	50.38	11:45 - 12:45	49.1
12:45 - 13:00	49.24	12:00 - 13:00	50.1
13:00 - 13:15	53.26	12:15 - 13:15	50.6
13:15 - 13:30	48.78	12:30 - 13:30	50.4
13:30 - 13:45	45.18	12:45 - 13:45	49.1
13:45 - 14:00	45.34	13:00 - 14:00	48.1

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 4+240	SEGUNDO PUNTO KM 3+970	NUMERO DE TRAMO 2-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	48.7	13:15 - 14:15	47.0
14:15 - 14:30	45.7	13:30 - 14:30	46.2
14:30 - 14:45	47.7	13:45 - 14:45	46.9
14:45 - 15:00	45.12	14:00 - 15:00	46.8
15:00 - 15:15	51.9	14:15 - 15:15	47.6
15:15 - 15:30	48.7	14:30 - 15:30	48.4
15:30 - 15:45	48.6	14:45 - 15:45	48.6
15:45 - 16:00	47.98	15:00 - 16:00	49.3
16:00 - 16:15	48.58	15:15 - 16:15	48.5
16:15 - 16:30	50.68	15:30 - 16:30	49.0
16:30 - 16:45	50	15:45 - 16:45	49.3
16:45 - 17:00	47.32	16:00 - 17:00	49.1
17:00 - 17:15	47.5	16:15 - 17:15	48.9
17:15 - 17:30	47.02	16:30 - 17:30	48.0
17:30 - 17:45	49.68	16:45 - 17:45	47.9
17:45 - 18:00	50.06	17:00 - 18:00	48.6
18:00 - 18:15	46.64	17:15 - 18:15	48.4
18:15 - 18:30	47.54	17:30 - 18:30	48.5
18:30 - 18:45	49.62	17:45 - 18:45	48.5
18:45 - 19:00	47.04	18:00 - 19:00	47.7
19:00 - 19:15	49.78	18:15 - 19:15	48.5
19:15 - 19:30	48.7	18:30 - 19:30	48.8
19:30 - 19:45	47.98	18:45 - 19:45	48.4
19:45 - 20:00	52.84	19:00 - 20:00	49.8
20:00 - 20:15	49.24	19:15 - 20:15	49.7
20:15 - 20:30	53.58	19:30 - 20:30	50.9
20:30 - 20:45	49.8	19:45 - 20:45	51.4
20:45 - 21:00	48.88	20:00 - 21:00	50.4
21:00 - 21:15	47.12	20:15 - 21:15	49.8
21:15 - 21:30	50.86	20:30 - 21:30	49.2
21:30 - 21:45	52.7	20:45 - 21:45	49.9
21:45 - 22:00	45.9	21:00 - 22:00	49.1

Nota.Elaboracion propia

4.2.3. Procesamiento de la Información Obtenida en Campo

4.2.3.1. Cálculo de los factores de hora punta y factor de vehículo pesado. Para el procesamiento de los datos recopilados, se realizaron los cálculos fundamentales:

Factor de hora punta (FHP). Este parámetro se determinó para el sentido de ingreso a la ciudad, utilizando la relación entre el flujo vehicular total registrado en una hora y el flujo máximo de 15 minutos dentro de esa hora, multiplicado por cuatro. Esta metodología, detallada en la Ecuación (4), permite identificar los periodos de mayor demanda vehicular y establecer patrones de uso en el tramo estudiado.

Factor de vehículo pesado (FVP). Se calculó considerando el porcentaje de vehículos ligeros y pesados por intervalo de 15 minutos y por carril. De acuerdo con el HCM 2010, el cálculo del FVP utiliza una fórmula presentada en la Ecuación (5) y tiene en cuenta las características del terreno. En este caso, se presentó un terreno llano por tener pendiente menor al 2 %, entonces se tomó el valor de 1.5, conforme a los valores establecidos en la Tabla 5.

Desde la Tabla 55 a la Tabla 57, se presentan de manera parcial los resultados obtenidos en la semana de control del cálculo del FHP y el FVP, correspondientes al análisis de datos recopilados el día lunes 02/12/2024 desde las 6:00 horas hasta las 22:00, durante 16 horas.

Se aclara que la totalidad de procesamiento de datos de FHP y FVP de la semana de control en el tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru se encuentran en el Anexo 9-b.

Tabla 55

Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB. TUPAC AMARU		2-E	KM	4+240 KM	3+970	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
06:00 - 06:15	51	11	62				
06:15 - 06:30	62	7	69				
06:30 - 06:45	70	5	75				
06:45 - 07:00	68	8	76	06:00 - 07:00	282	76	0.928
07:00 - 07:15	52	10	62	06:15 - 07:15	282	76	0.928
07:15 - 07:30	59	11	70	06:30 - 07:30	283	76	0.931
07:30 - 07:45	55	11	66	06:45 - 07:45	274	76	0.901
07:45 - 08:00	53	8	61	07:00 - 08:00	259	70	0.925
08:00 - 08:15	58	11	69	07:15 - 08:15	266	70	0.950
08:15 - 08:30	77	9	86	07:30 - 08:30	282	86	0.820
08:30 - 08:45	75	6	81	07:45 - 08:45	297	86	0.863
08:45 - 09:00	52	6	58	08:00 - 09:00	294	86	0.855
09:00 - 09:15	69	11	80	08:15 - 09:15	305	86	0.887
09:15 - 09:30	86	8	94	08:30 - 09:30	313	94	0.832
09:30 - 09:45	66	7	73	08:45 - 09:45	305	94	0.811
09:45 - 10:00	74	9	83	09:00 - 10:00	330	94	0.878
10:00 - 10:15	74	7	81	09:15 - 10:15	331	94	0.880
10:15 - 10:30	71	6	77	09:30 - 10:30	314	83	0.946
10:30 - 10:45	59	10	69	09:45 - 10:45	310	83	0.934
10:45 - 11:00	74	19	93	10:00 - 11:00	320	93	0.860
11:00 - 11:15	70	12	82	10:15 - 11:15	321	93	0.863
11:15 - 11:30	72	6	78	10:30 - 11:30	322	93	0.866
11:30 - 11:45	68	7	75	10:45 - 11:45	328	93	0.882
11:45 - 12:00	74	7	81	11:00 - 12:00	316	82	0.963
12:00 - 12:15	47	9	56	11:15 - 12:15	290	81	0.895
12:15 - 12:30	49	9	58	11:30 - 12:30	270	81	0.833
12:30 - 12:45	49	6	55	11:45 - 12:45	250	81	0.772
12:45 - 13:00	35	15	50	12:00 - 13:00	219	58	0.944
13:00 - 13:15	45	8	53	12:15 - 13:15	216	58	0.931
13:15 - 13:30	49	7	56	12:30 - 13:30	214	56	0.955
13:30 - 13:45	73	6	79	12:45 - 13:45	238	79	0.753
13:45 - 14:00	70	11	81	13:00 - 14:00	269	81	0.830

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB. TUPAC AMARU		2-E	KM	4+240 KM	3+970	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
14:00 - 14:15	72	9	81	13:15 - 14:15	297	81	0.917
14:15 - 14:30	79	12	91	13:30 - 14:30	332	91	0.912
14:30 - 14:45	76	12	88	13:45 - 14:45	253	91	0.695
14:45 - 15:00	84	12	96	14:00 - 15:00	356	96	0.927
15:00 - 15:15	50	16	66	14:15 - 15:15	341	96	0.888
15:15 - 15:30	69	4	73	14:30 - 15:30	323	96	0.841
15:30 - 15:45	75	11	86	14:45 - 15:45	321	96	0.836
15:45 - 16:00	59	12	71	15:00 - 16:00	296	86	0.860
16:00 - 16:15	68	11	79	15:15 - 16:15	309	86	0.898
16:15 - 16:30	52	11	63	15:30 - 16:30	299	86	0.869
16:30 - 16:45	57	8	65	15:45 - 16:45	278	79	0.880
16:45 - 17:00	79	10	89	16:00 - 17:00	296	89	0.831
17:00 - 17:15	74	12	86	16:15 - 17:15	303	89	0.851
17:15 - 17:30	77	5	82	16:30 - 17:30	322	89	0.904
17:30 - 17:45	46	12	58	16:45 - 17:45	315	89	0.885
17:45 - 18:00	57	9	66	17:00 - 18:00	292	86	0.849
18:00 - 18:15	66	5	71	17:15 - 18:15	277	82	0.845
18:15 - 18:30	70	5	75	17:30 - 18:30	270	75	0.900
18:30 - 18:45	52	13	65	17:45 - 18:45	277	75	0.923
18:45 - 19:00	65	12	77	18:00 - 19:00	288	77	0.935
19:00 - 19:15	54	9	63	18:15 - 19:15	280	77	0.909
19:15 - 19:30	56	4	60	18:30 - 19:30	265	77	0.860
19:30 - 19:45	53	10	63	18:45 - 19:45	263	77	0.854
19:45 - 20:00	43	5	48	19:00 - 20:00	234	63	0.929
20:00 - 20:15	54	3	57	19:15 - 20:15	228	63	0.905
20:15 - 20:30	43	5	48	19:30 - 20:30	216	63	0.857
20:30 - 20:45	53	2	55	19:45 - 20:45	208	57	0.912
20:45 - 21:00	58	3	61	20:00 - 21:00	221	61	0.906
21:00 - 21:15	59	4	63	20:15 - 21:15	227	63	0.901
21:15 - 21:30	47	6	53	20:30 - 21:30	232	63	0.921
21:30 - 21:45	40	8	48	20:45 - 21:45	225	63	0.893
21:45 - 22:00	51	10	61	21:00 - 22:00	225	63	0.893

Nota.Elaboracion propia

Tabla 56

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO	
			URB. TUPAC AMARU		2-E		KM	4+240	KM	3+970	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}	
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%			
06:00 - 06:15	51	11									
06:15 - 06:30	62	7									
06:30 - 06:45	70	5									
06:45 - 07:00	68	8	06:00 - 07:00	251	31	89.01	10.99	0	1.5	0.948	
07:00 - 07:15	52	10	06:15 - 07:15	252	30	89.36	10.64	0	1.5	0.949	
07:15 - 07:30	59	11	06:30 - 07:30	249	34	87.99	12.01	0	1.5	0.943	
07:30 - 07:45	55	11	06:45 - 07:45	234	40	85.40	14.60	0	1.5	0.932	
07:45 - 08:00	53	8	07:00 - 08:00	219	40	84.56	15.44	0	1.5	0.928	
08:00 - 08:15	58	11	07:15 - 08:15	225	41	84.59	15.41	0	1.5	0.928	
08:15 - 08:30	77	9	07:30 - 08:30	243	39	86.17	13.83	0	1.5	0.935	
08:30 - 08:45	75	6	07:45 - 08:45	263	34	88.55	11.45	0	1.5	0.946	
08:45 - 09:00	52	6	08:00 - 09:00	262	32	89.12	10.88	0	1.5	0.948	
09:00 - 09:15	69	11	08:15 - 09:15	273	32	89.51	10.49	0	1.5	0.950	
09:15 - 09:30	86	8	08:30 - 09:30	282	31	90.10	09.90	0	1.5	0.953	
09:30 - 09:45	66	7	08:45 - 09:45	273	32	89.51	10.49	0	1.5	0.950	
09:45 - 10:00	74	9	09:00 - 10:00	295	35	89.39	10.61	0	1.5	0.950	
10:00 - 10:15	74	7	09:15 - 10:15	300	31	90.63	09.37	0	1.5	0.955	
10:15 - 10:30	71	6	09:30 - 10:30	285	29	90.76	09.24	0	1.5	0.956	
10:30 - 10:45	59	10	09:45 - 10:45	278	32	89.68	10.32	0	1.5	0.951	
10:45 - 11:00	74	19	10:00 - 11:00	278	42	86.88	13.13	0	1.5	0.938	
11:00 - 11:15	70	12	10:15 - 11:15	274	47	85.36	14.64	0	1.5	0.932	
11:15 - 11:30	72	6	10:30 - 11:30	275	47	85.40	14.60	0	1.5	0.932	
11:30 - 11:45	68	7	10:45 - 11:45	284	44	86.59	13.41	0	1.5	0.937	
11:45 - 12:00	74	7	11:00 - 12:00	284	32	89.87	10.13	0	1.5	0.952	
12:00 - 12:15	47	9	11:15 - 12:15	261	29	90.00	10.00	0	1.5	0.952	
12:15 - 12:30	49	9	11:30 - 12:30	238	32	88.15	11.85	0	1.5	0.944	
12:30 - 12:45	49	6	11:45 - 12:45	219	31	87.60	12.40	0	1.5	0.942	
12:45 - 13:00	35	15	12:00 - 13:00	180	39	82.19	17.81	0	1.5	0.918	
13:00 - 13:15	45	8	12:15 - 13:15	178	38	82.41	17.59	0	1.5	0.919	
13:15 - 13:30	49	7	12:30 - 13:30	178	36	83.18	16.82	0	1.5	0.922	
13:30 - 13:45	73	6	12:45 - 13:45	202	36	84.87	15.13	0	1.5	0.930	
13:45 - 14:00	70	11	13:00 - 14:00	237	32	88.10	11.90	0	1.5	0.944	

Nota.Elaboracion propia

Tabla 57

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO		SEGUNDO PUNTO		SALIDA		INGRESO	
			URB. TUPAC AMARU		2-E		KM		4+240		KM		3+970	
HORA DE CONTROL			VEHICULOS LIGEROS		VEHICULOS PESADOS		INTERVALO DE HORA DE ANALISIS		VEHICULOS LIVIANOS		VEHICULOS PESADOS		VEHICULOS RECREACIONALES	
			CON CODIGO NRO 01 AL 04		CON CODIGO NRO 05 AL 20		VEHICULOS LIGEROS/HORA		VEHICULOS PESADOS/HORA		%		%	
							%				%		%	
14:00 - 14:15			72	9	13:15 - 14:15	264	33	88.89	11.11	0	1.5	0.947		
14:15 - 14:30			79	12	13:30 - 14:30	294	38	88.55	11.45	0	1.5	0.946		
14:30 - 14:45			76	12	13:45 - 14:45	297	44	87.10	12.90	0	1.5	0.939		
14:45 - 15:00			84	12	14:00 - 15:00	311	45	87.36	12.64	0	1.5	0.941		
15:00 - 15:15			50	16	14:15 - 15:15	289	52	84.75	15.25	0	1.5	0.929		
15:15 - 15:30			69	4	14:30 - 15:30	279	44	86.38	13.62	0	1.5	0.936		
15:30 - 15:45			75	11	14:45 - 15:45	278	43	86.60	13.40	0	1.5	0.937		
15:45 - 16:00			59	12	15:00 - 16:00	253	43	85.47	14.53	0	1.5	0.932		
16:00 - 16:15			68	11	15:15 - 16:15	271	38	87.70	12.30	0	1.5	0.942		
16:15 - 16:30			52	11	15:30 - 16:30	254	45	84.95	15.05	0	1.5	0.930		
16:30 - 16:45			57	8	15:45 - 16:45	236	42	84.89	15.11	0	1.5	0.930		
16:45 - 17:00			79	10	16:00 - 17:00	256	40	86.49	13.51	0	1.5	0.937		
17:00 - 17:15			74	12	16:15 - 17:15	262	41	86.47	13.53	0	1.5	0.937		
17:15 - 17:30			77	5	16:30 - 17:30	287	35	89.13	10.87	0	1.5	0.948		
17:30 - 17:45			46	12	16:45 - 17:45	276	39	87.62	12.38	0	1.5	0.942		
17:45 - 18:00			57	9	17:00 - 18:00	254	38	86.99	13.01	0	1.5	0.939		
18:00 - 18:15			66	5	17:15 - 18:15	246	31	88.81	11.19	0	1.5	0.947		
18:15 - 18:30			70	5	17:30 - 18:30	239	31	88.52	11.48	0	1.5	0.946		
18:30 - 18:45			52	13	17:45 - 18:45	245	32	88.45	11.55	0	1.5	0.945		
18:45 - 19:00			65	12	18:00 - 19:00	253	35	87.85	12.15	0	1.5	0.943		
19:00 - 19:15			54	9	18:15 - 19:15	241	39	86.07	13.93	0	1.5	0.935		
19:15 - 19:30			56	4	18:30 - 19:30	227	38	85.66	14.34	0	1.5	0.933		
19:30 - 19:45			53	10	18:45 - 19:45	228	35	86.69	13.31	0	1.5	0.938		
19:45 - 20:00			43	5	19:00 - 20:00	206	28	88.03	11.97	0	1.5	0.944		
20:00 - 20:15			54	3	19:15 - 20:15	206	22	90.35	09.65	0	1.5	0.954		
20:15 - 20:30			43	5	19:30 - 20:30	193	23	89.35	10.65	0	1.5	0.949		
20:30 - 20:45			53	2	19:45 - 20:45	193	15	92.79	07.21	0	1.5	0.965		
20:45 - 21:00			58	3	20:00 - 21:00	208	13	94.12	05.88	0	1.5	0.971		
21:00 - 21:15			59	4	20:15 - 21:15	213	14	93.83	06.17	0	1.5	0.970		
21:15 - 21:30			47	6	20:30 - 21:30	217	15	93.53	06.47	0	1.5	0.969		
21:30 - 21:45			40	8	20:45 - 21:45	204	21	90.67	09.33	0	1.5	0.955		
21:45 - 22:00			51	10	21:00 - 22:00	197	28	87.56	12.44	0	1.5	0.941		

Nota.Elaboracion propia

Cálculo de las intensidades (V_p). Para realizar el cálculo de intensidades se utilizó la Ecuación (3) en base al HCM 2010, se consideró un factor de conductor de valor 1.00, se optó por asumir que los conductores ya transitaron antes por la vía o ya tienen conocimiento de la misma, es decir que tienen más experiencia en el manejo vehicular por este tipo de infraestructuras de la ciudad.

Se asume el valor de número de carril $N=2$, ya que el control del flujo se hizo por calzada en sentido de ingreso y salida.

En la Tabla 58, se observa el cálculo de intensidad vehicular, vale aclarar que para mantener el proceso de la investigación de manera clara y secuencial intentando no interrumpir la metodología solamente se muestra el procesamiento de datos del día lunes 03/12/2024; en referencia a la data completa de la semana de control del tramo básico sector Urb. Tupac Amaru, se encuentra en el Anexo 9-c.

Tabla 58

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 2-E, sentido ingreso- sector Urb. Tupac Amaru en vía Evitamiento, día lunes 03

/12/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	251	31	282	0.928	2	0.948	1	160
06:15 - 07:15	252	30	282	0.928	2	0.949	1	160
06:30 - 07:30	249	34	283	0.931	2	0.943	1	161
06:45 - 07:45	234	40	274	0.901	2	0.932	1	163
07:00 - 08:00	219	40	259	0.925	2	0.928	1	151
07:15 - 08:15	225	41	266	0.950	2	0.928	1	151
07:30 - 08:30	243	39	282	0.820	2	0.935	1	184
07:45 - 08:45	263	34	297	0.863	2	0.946	1	182
08:00 - 09:00	262	32	294	0.855	2	0.948	1	181
08:15 - 09:15	273	32	305	0.887	2	0.950	1	181
08:30 - 09:30	282	31	313	0.832	2	0.953	1	197
08:45 - 09:45	273	32	305	0.811	2	0.950	1	198
09:00 - 10:00	295	35	330	0.878	2	0.950	1	198
09:15 - 10:15	300	31	331	0.880	2	0.955	1	197
09:30 - 10:30	285	29	314	0.946	2	0.956	1	174
09:45 - 10:45	278	32	310	0.934	2	0.951	1	175
10:00 - 11:00	278	42	320	0.860	2	0.938	1	198
10:15 - 11:15	274	47	321	0.863	2	0.932	1	200
10:30 - 11:30	275	47	322	0.866	2	0.932	1	200
10:45 - 11:45	284	44	328	0.882	2	0.937	1	198
11:00 - 12:00	284	32	316	0.963	2	0.952	1	172
11:15 - 12:15	261	29	290	0.895	2	0.952	1	170
11:30 - 12:30	238	32	270	0.833	2	0.944	1	172
11:45 - 12:45	219	31	250	0.772	2	0.942	1	172
12:00 - 13:00	180	39	219	0.944	2	0.918	1	126
12:15 - 13:15	178	38	216	0.931	2	0.919	1	126
12:30 - 13:30	178	36	214	0.955	2	0.922	1	121
12:45 - 13:45	202	36	238	0.753	2	0.930	1	170
13:00 - 14:00	237	32	269	0.830	2	0.944	1	172

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	264	33	297	0.917	2	0.947	1	171
13:30 - 14:30	294	38	332	0.912	2	0.946	1	192
13:45 - 14:45	297	44	341	0.695	2	0.939	1	261
14:00 - 15:00	311	45	356	0.927	2	0.941	1	204
14:15 - 15:15	289	52	341	0.888	2	0.929	1	207
14:30 - 15:30	279	44	323	0.841	2	0.936	1	205
14:45 - 15:45	278	43	321	0.836	2	0.937	1	205
15:00 - 16:00	253	43	296	0.860	2	0.932	1	184
15:15 - 16:15	271	38	309	0.898	2	0.942	1	183
15:30 - 16:30	254	45	299	0.869	2	0.930	1	185
15:45 - 16:45	236	42	278	0.880	2	0.930	1	170
16:00 - 17:00	256	40	296	0.831	2	0.937	1	190
16:15 - 17:15	262	41	303	0.851	2	0.937	1	190
16:30 - 17:30	287	35	322	0.904	2	0.948	1	188
16:45 - 17:45	276	39	315	0.885	2	0.942	1	189
17:00 - 18:00	254	38	292	0.849	2	0.939	1	183
17:15 - 18:15	246	31	277	0.845	2	0.947	1	173
17:30 - 18:30	239	31	270	0.900	2	0.946	1	159
17:45 - 18:45	245	32	277	0.923	2	0.945	1	159
18:00 - 19:00	253	35	288	0.935	2	0.943	1	163
18:15 - 19:15	241	39	280	0.909	2	0.935	1	165
18:30 - 19:30	227	38	265	0.860	2	0.933	1	165
18:45 - 19:45	228	35	263	0.854	2	0.938	1	164
19:00 - 20:00	206	28	234	0.929	2	0.944	1	134
19:15 - 20:15	206	22	228	0.905	2	0.954	1	132
19:30 - 20:30	193	23	216	0.857	2	0.949	1	133
19:45 - 20:45	193	15	208	0.912	2	0.965	1	118
20:00 - 21:00	208	13	221	0.906	2	0.971	1	126
20:15 - 21:15	213	14	227	0.901	2	0.970	1	130
20:30 - 21:30	217	15	232	0.921	2	0.969	1	130
20:45 - 21:45	204	21	225	0.893	2	0.955	1	132
21:00 - 22:00	197	28	225	0.893	2	0.941	1	134

*Nota.*Elaboracion propia

Gráficas de resultados de los datos procesados, velocidad de circulación versus intensidad vehicular (V_p). Para visualizar, analizar los resultados obtenidos, se generó una gráfica que representa la relación entre la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) y la velocidad media de circulación (km/h) acerca de toda la data tomada dentro de la semana en el tramo básico. Este gráfico se construyó de manera similar al a partir de los datos procesados en campo y en base a los fundamentos descritos en el Highway Capacity Manual (HCM 2010).

Los datos de la Tabla 59 y 60, muestran un total de 459 puntos, que parten del proceso de la información recolectada, donde se obtuvo los valores de intensidad (veh lig/h/carril) por carril, cada una hora, en un horario lunes-sábado de 6:00 am a 22:00 pm y durante las 24 horas el día domingo.

Tabla 59

Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru -sentido de ingreso, vía Evitamiento

TRAMO		BASICO DE CONTROL		SECTOR										NUMERO DE		TRAMO		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE INGRESO	
URB. TUPAC AMARU										2-E				SI							
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																					
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	
01	160	48	34	207	48	67	181	49	100	218	49	133	182	47	166	208	47	199	172	50	
02	160	48	35	205	48	68	183	49	101	166	50	134	180	48	167	199	48	200	198	49	
03	161	48	36	205	49	69	184	49	102	195	50	135	181	48	168	194	49	201	199	49	
04	163	48	37	184	49	70	186	49	103	197	48	136	169	48	169	186	49	202	200	49	
05	151	49	38	183	48	71	176	49	104	196	48	137	159	49	170	186	49	203	202	49	
06	151	48	39	185	49	72	174	49	105	198	48	138	170	49	171	161	49	204	199	50	
07	184	48	40	170	49	73	188	49	106	198	48	139	168	50	172	162	50	205	179	49	
08	182	48	41	190	49	74	188	49	107	182	49	140	170	50	173	162	50	206	180	49	
09	181	49	42	190	49	75	205	49	108	182	49	141	171	51	174	145	52	207	180	49	
10	181	49	43	188	49	76	206	48	109	182	48	142	164	52	175	133	52	208	180	50	
11	197	48	44	189	48	77	206	48	110	173	49	143	152	52	176	133	51	209	173	50	
12	198	48	45	183	48	78	205	47	111	174	49	144	151	51	177	134	51	210	171	51	
13	198	46	46	173	49	79	176	48	112	174	49	145	177	49	178	129	51	211	163	51	
14	197	46	47	159	48	80	175	48	113	155	50	146	177	48	179	128	51	212	187	50	
15	174	47	48	159	48	81	175	49	114	159	51	147	184	47	180	128	53	213	197	48	
16	175	47	49	163	48	82	170	49	115	160	51	148	184	48	181	126	54	214	198	47	
17	198	47	50	165	48	83	170	49	116	159	51	149	186	48	182	126	54	215	265	47	
18	200	46	51	165	48	84	149	50	117	159	51	150	185	48	183	119	55	216	199	47	
19	200	46	52	164	49	85	155	49	118	134	53	151	205	48	184	162	48	217	233	47	
20	198	45	53	134	48	86	157	49	119	134	54	152	221	46	185	163	49	218	254	48	
21	172	46	54	132	50	87	156	49	120	118	55	153	243	45	186	163	49	219	254	48	
22	170	48	55	133	50	88	175	48	121	114	55	154	308	45	187	149	49	220	253	48	
23	172	48	56	118	51	89	225	47	122	124	55	155	242	46	188	152	49	221	250	48	
24	172	49	57	126	51	90	223	46	123	137	49	156	242	46	189	151	49	222	241	48	
25	126	50	58	130	50	91	223	46	124	179	48	157	220	46	190	156	49	223	228	48	
26	126	51	59	130	50	92	225	46	125	180	48	158	226	46	191	158	49	224	223	47	
27	121	50	60	132	49	93	275	47	126	179	48	159	227	46	192	161	48	225	220	47	
28	170	49	61	134	50	94	196	47	127	182	47	160	254	45	193	161	48	226	219	47	
29	172	48	62	159	51	95	171	47	128	178	48	161	252	46	194	176	48	227	212	48	
30	171	47	63	166	51	96	168	48	129	183	48	162	265	45	195	177	48	228	212	47	
31	192	46	64	165	50	97	214	48	130	183	47	163	263	45	196	178	48	229	212	48	
32	261	47	65	163	50	98	216	48	131	182	48	164	264	46	197	179	48	230	190	49	
33	204	47	66	161	50	99	217	49	132	183	47	165	266	45	198	174	49	231	189	49	

Nota.Elaboracion propia

Tabla 60

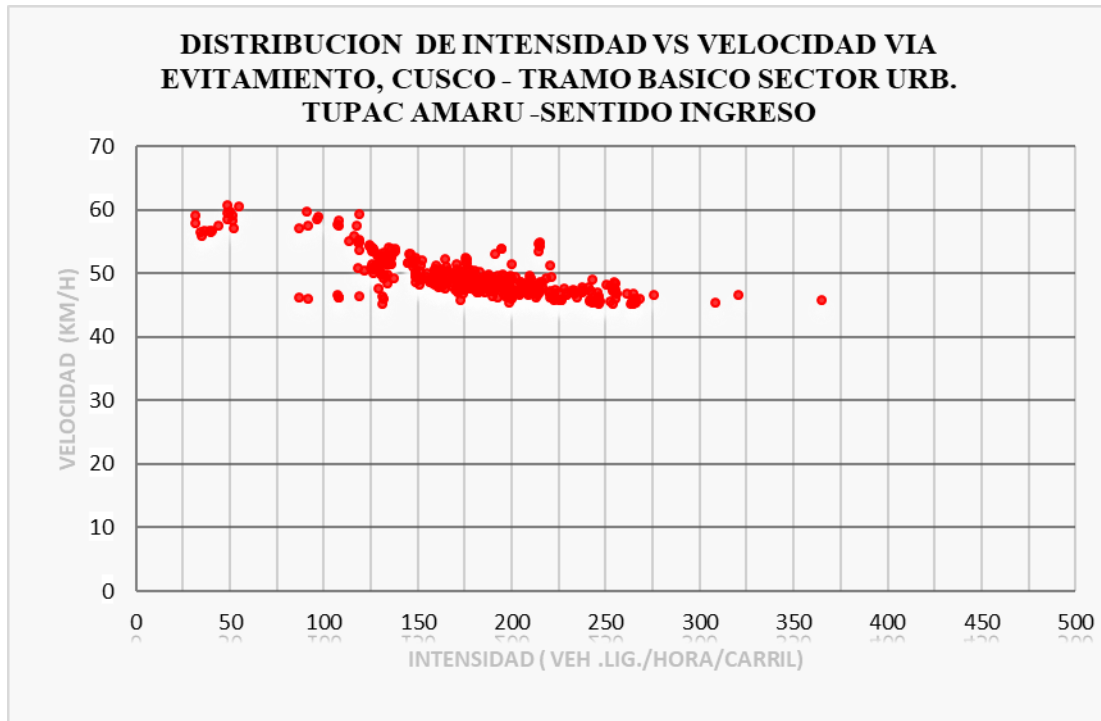
Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-E, sector Urb. Tupac Amaru -sentido de ingreso, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR URB. TUPAC AMARU												TRAMO 2-E		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE INGRESO SI	
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																				
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h
232	175	50	265	207	48	298	151	50	331	237	47	364	133	53	397	179	50	430	365	46
233	176	50	266	211	49	299	149	50	332	237	47	365	136	54	398	243	49	431	265	46
234	178	51	267	180	48	300	144	52	333	238	47	366	124	54	399	157	49	432	247	46
235	165	51	268	194	48	301	146	53	334	229	47	367	40	57	400	159	48	433	246	45
236	148	52	269	192	48	302	146	53	335	229	47	368	39	57	401	159	48	434	246	46
237	148	52	270	190	49	303	125	54	336	222	47	369	34	57	402	186	48	435	255	46
238	134	52	271	205	48	304	127	53	337	321	47	370	35	56	403	185	49	436	255	47
239	130	52	272	208	48	305	138	54	338	232	47	371	36	57	404	184	48	437	255	49
240	136	52	273	210	48	306	209	50	339	254	47	372	52	57	405	186	48	438	254	49
241	136	53	274	209	47	307	210	49	340	253	47	373	51	58	406	195	48	439	180	49
242	137	53	275	211	47	308	210	49	341	254	47	374	50	60	407	196	48	440	192	48
243	138	53	276	256	47	309	209	49	342	255	47	375	51	59	408	195	49	441	192	48
244	119	54	277	213	46	310	184	49	343	242	47	376	32	59	409	195	49	442	193	49
245	177	49	278	235	46	311	186	49	344	242	47	377	32	58	410	169	50	443	192	50
246	176	49	279	234	47	312	186	48	345	245	47	378	40	57	411	179	49	444	176	52
247	176	50	280	233	47	313	183	48	346	246	46	379	44	58	412	179	50	445	176	52
248	171	50	281	233	47	314	183	48	347	245	46	380	48	59	413	179	50	446	175	52
249	171	50	282	209	47	315	181	49	348	247	45	381	49	60	414	179	50	447	176	52
250	184	49	283	209	47	316	188	49	349	244	46	382	49	61	415	176	51	448	149	52
251	195	48	284	204	47	317	199	49	350	245	46	383	55	61	416	149	50	449	149	52
252	208	48	285	199	47	318	199	49	351	213	47	384	91	60	417	149	49	450	129	53
253	208	47	286	199	46	319	200	50	352	202	47	385	97	59	418	129	48	451	131	52
254	207	48	287	200	47	320	200	51	353	201	47	386	96	58	419	131	46	452	131	53
255	214	48	288	185	47	321	191	53	354	200	48	387	119	59	420	131	45	453	131	53
256	215	48	289	190	47	322	194	54	355	199	47	388	117	58	421	131	46	454	119	55
257	215	49	290	190	47	323	195	54	356	197	48	389	116	56	422	119	46	455	108	57
258	214	48	291	189	47	324	215	54	357	196	49	390	126	54	423	108	46	456	107	58
259	215	48	292	189	48	325	214	55	358	183	50	391	125	51	424	107	47	457	108	58
260	215	47	293	176	48	326	215	55	359	136	51	392	129	51	425	108	46	458	92	58
261	213	47	294	175	48	327	214	54	360	130	51	393	128	51	426	92	46	459	87	57
262	214	47	295	177	49	328	220	51	361	135	51	394	147	51	427	87	46			
263	205	47	296	154	49	329	221	49	362	134	52	395	180	50	428	268	46			
264	205	47	297	149	50	330	237	48	363	133	52	396	179	50	429	266	46			

*Nota.*Elaboracion propia

Figura 50

Diagrama Intensidad (veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 2-E, sentido de ingreso- sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia

4.3. Tramo básico 3-E de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Las Joyas -Ingreso

4.3.1. Características del Tramo.

El Tramo básico 3-E está comprendido entre el KM 1 + 689 al KM 1+899 de la longitud de eje vial de la vía Evitamiento desde el extremo Este hasta la parte Oeste de la ciudad,

En el tramo básico de la vía Evitamiento seleccionado se observa una secuencia de tránsito de vía rápida con dos carriles pertenecientes a la calzada de ingreso con una circulación de vehículos Este a Oeste, como se muestra en la Figura 51.

Figura 51

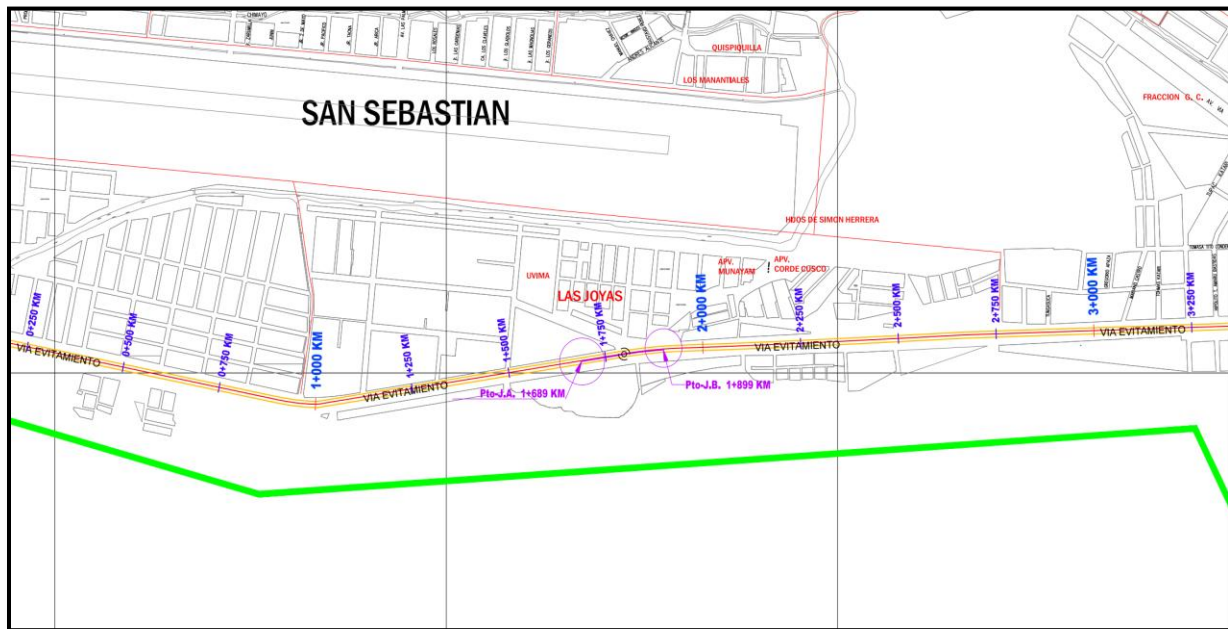
Tramo básico 3-E de la vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia

Figura 52

Tramo básico 3 de la vía Evitamiento vista en planta, longitud de tramo igual a 210 m desde el punto JA al punto JB

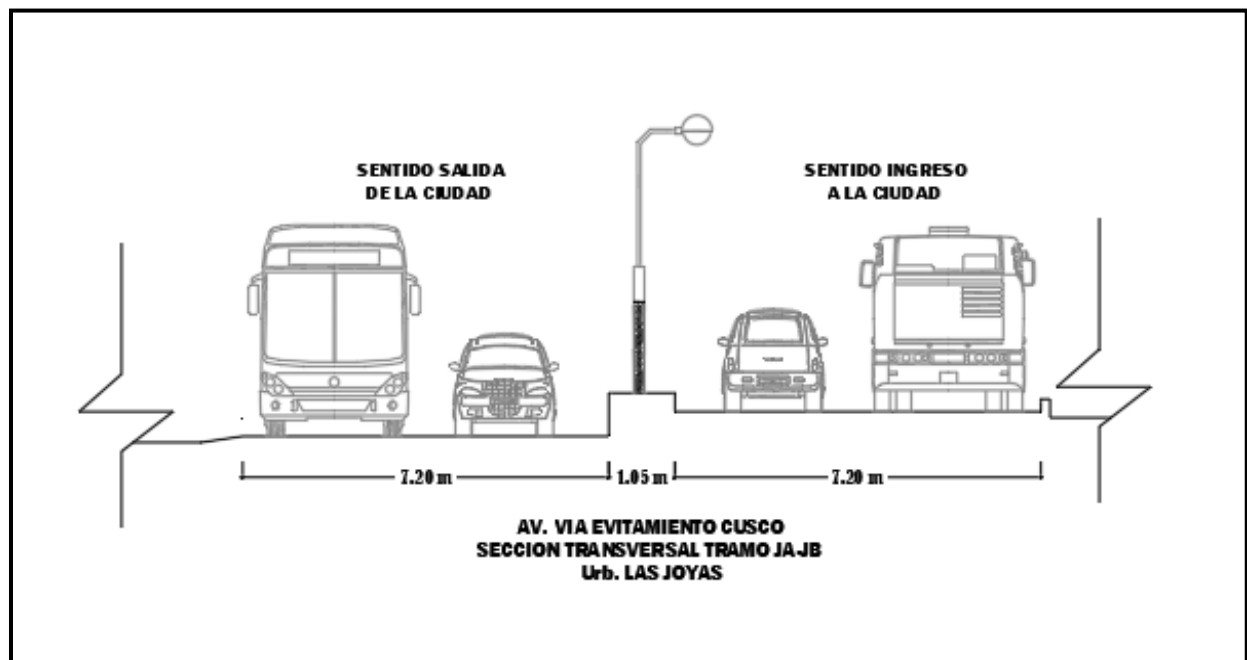


Nota. Elaboración propia.

4.3.1.1. Características de sección transversal en tramo básico de vía. En la Figura 53 y 54; el tramo básico cuenta con dos carriles de ancho 3.60 m y con una barrera central de altura de 1.65 m aproximadamente, tales medidas realizadas, servirán para poder categorizar la vía como una de acción rápida en cuanto a la velocidad vehicular de tránsito.

Figura 53

Sección transversal del tramo básico JA-JB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

Figura 54

Fotografía realizada a ras de campo realizando medidas en la sección del tramo básico 3 de control en la vía Evitamiento, sector Urb. Las Joyas



Nota. Elaboración propia

4.3.1.2. Pendiente del terreno. Existe una variación de nivel entre el punto JA y el punto JB (puntos control), el cual se obtiene como la pendiente del tramo, previo al resultado obtenido se hizo el trabajo de cálculo de diferencia de alturas con ayuda de un nivel de ingeniero, como resultado obteniéndose así una pendiente de 1.20 %; donde la diferencia de niveles resulta de 2.51 m en una longitud de 210 metros.

Tabla 61

Datos tomados en campo en el tramo de control JA- JB, sentido de ingreso

Longitud de tramo (L)	210 m	
Altura de Nivel de Ingeniero (Hi)	1.43 m	
Nivel de terreno	Z	
Altura divisada de Pto. de Control (Zpto)	PTO. JA 1.29 m	PTO. JB 3.82 m

Coordenada Punto control de tramo básico		
X	183347	183555
Y	8501028	8501061

Nota. Elaboración propia

Entonces para realizar el cálculo de la pendiente, procedemos a reemplazar en la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Z_{pto.01} - Z_{pto.02}}{L}$$

$$Z_{pto.01} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.JA}$$

$$Z_{pto.01} = z + 1.43 \text{ m} - 1.29 \text{ m}$$

$$Z_{pto.01} = z + 0.14 \text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.JB}$$

$$Z_{pto.02} = z + 1.43 \text{ m} - 3.82 \text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = z - 2.39 \text{ m}$$

Reemplazando en:

$$P = \frac{Z_{pto.01} - Z_{pto.02}}{L}$$

$$P = \frac{z + 0.14\text{m} - (z - 2.39\text{m})}{210\text{m}}$$

$$P = \frac{2.53 \text{ m}}{210 \text{ m}} = 1.20/100$$

Donde:

P: pendiente de tramo

Zpto.01: Nivel de elevación del punto de control JA del tramo básico.

Zpto.02: Nivel de elevación del punto de control JB del tramo básico.

De acuerdo con este resultado, según la clasificación de terrenos del HCM 2010, el tramo se clasifica como un terreno de topografía llana ya que es menor al 2% de pendiente (HCM;2010).

Figura 55

Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico JA-JB sentido de ingreso en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

4.3.2. Recopilación de data

Se elaboró o consiguió la data con trabajos hechos en campo a base de mediciones con un radar de velocidades caracterizado o enfocado a mediciones por el efecto Doppler, en la Figura 56 a continuación, se muestra el uso del equipo y la ubicación por parte del visor en la parte central superior del tramo básico (puente peatonal Las Joyas).

Figura 56

Ubicación del visor y manejo del equipo pistola Bushnell de mediciones en tramo básico JA-JB



Nota. Elaboración propia.

4.3.2.1. Obtención de datos, conteo vehicular. El análisis del volumen vehicular y el conteo de vehículos es una actividad crucial para comprender el desempeño operativo de las vías de tránsito. En el caso del Tramo 3 (JA-JB) de la vía Evitamiento, se llevó a cabo un proceso de recopilación de datos en campo mediante la observación directa, diseñada para registrar en tiempo real el flujo vehicular y sus características.

El conteo de vehículos se realizó de manera similar que en el procesamiento del tramo básico en el sector granja Kayra. A continuación, en la Figura 57 se presenta los trabajos para el control del volumen del flujo vehicular semanal en el tramo básico de control, vale aclarar que la referencia a toda la data tomada en campo se encuentra en su totalidad en la última sección Anexo 15.

Figura 57

Control de volumen vehicular en campo en la vía Evitamiento tramo básico 3 sector Urb. Las Joyas a través del conteo por tipo de vehículo.



Nota. Elaboración propia.

El estudio del comportamiento del tráfico en el tramo básico 3-E de la vía Evitamiento del Cusco se sustentó en un conteo vehicular estratificado (ligeros, pesados), realizado en el mismo horario de control que en el tramo anterior, con distinción de semana.

4.3.2.2. Caracterización del flujo semanal. En Tabla 63, se resume las variaciones de volumen horario durante la semana. El análisis del flujo vehicular en el tramo de estudio durante una semana representativa registró un total de vehículos 31,254; con variaciones diarias significativas asociadas a patrones de movilidad urbana. Como se detalla en la Tabla 62, los días laborables (lunes a miércoles) presentaron volúmenes similares, con un máximo en el día sábado.

Tabla 62

Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento

SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
INGRESO	4200	4426	4359	4602	4993	5562	3112
%	13.44	14.16	13.95	14.72	15.98	17.80	9.96

Nota. Elaboración propia.

Tabla 63

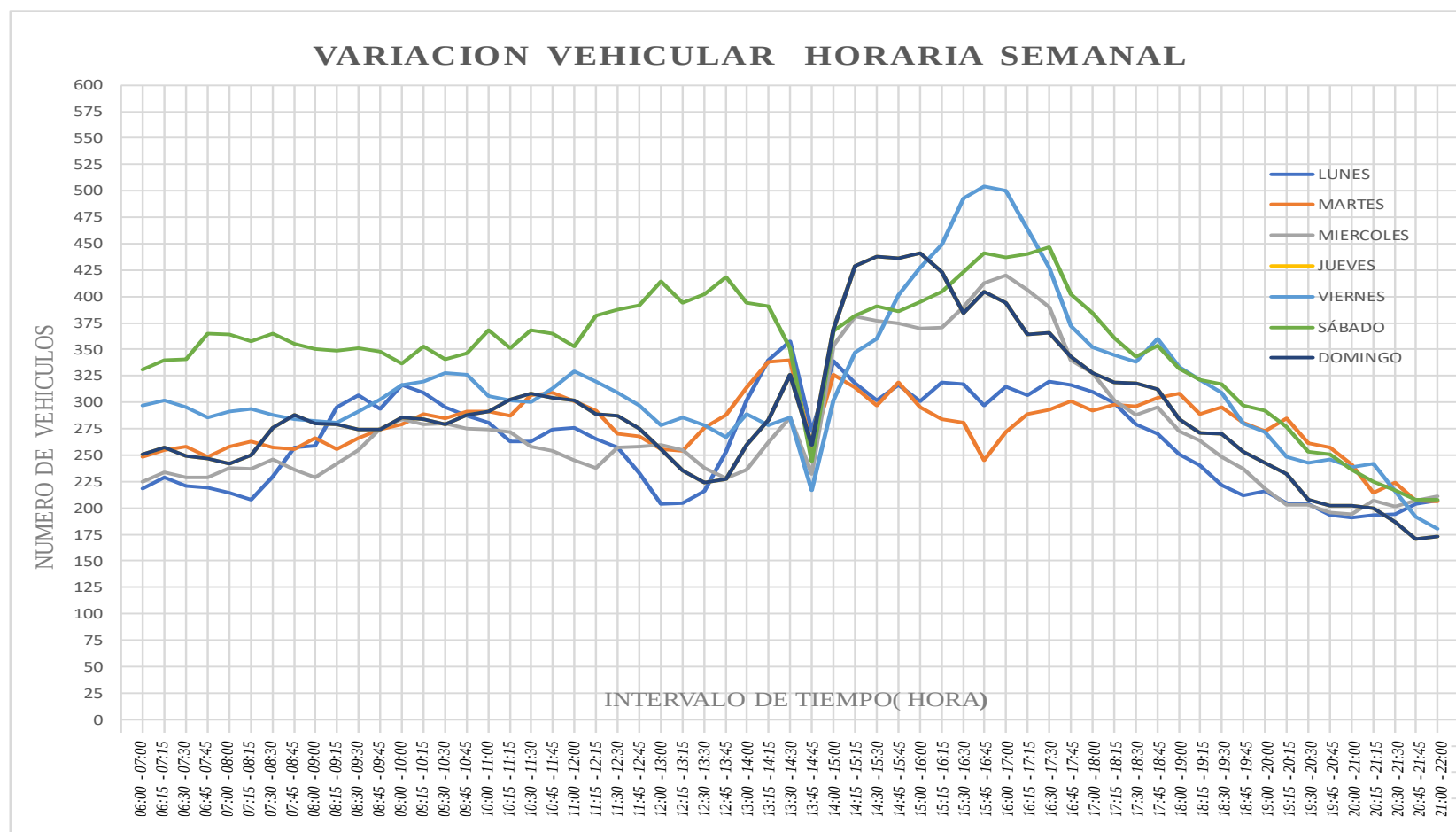
Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico 3-E, sector Urb.Las Joyas (sentido de ingreso) de la vía Evitamiento, Cusco.

VARIACION VEHICULAR HORARIA							
INTERVALO DE HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
06:00 - 07:00	218	248	225	251	297	331	251
06:15 - 07:15	229	255	234	257	302	340	257
06:30 - 07:30	221	258	229	249	295	341	249
06:45 - 07:45	219	248	229	247	286	365	247
07:00 - 08:00	214	258	238	242	291	364	242
07:15 - 08:15	208	263	237	250	294	358	250
07:30 - 08:30	230	257	246	276	288	365	276
07:45 - 08:45	257	256	236	288	284	355	288
08:00 - 09:00	259	266	229	280	282	350	280
08:15 - 09:15	295	256	242	279	281	349	279
08:30 - 09:30	307	266	255	274	291	351	274
08:45 - 09:45	294	274	275	274	303	348	274
09:00 - 10:00	316	279	284	286	316	337	286
09:15 - 10:15	309	289	279	284	320	353	284
09:30 - 10:30	295	285	280	279	328	341	279
09:45 - 10:45	287	291	275	288	326	346	288
10:00 - 11:00	281	291	274	291	306	368	291
10:15 - 11:15	263	287	272	303	302	351	303
10:30 - 11:30	263	307	258	308	300	368	308
10:45 - 11:45	274	309	254	304	313	365	304
11:00 - 12:00	276	301	245	302	329	353	302
11:15 - 12:15	265	292	238	289	320	382	289
11:30 - 12:30	257	270	257	287	309	388	287
11:45 - 12:45	233	268	258	275	297	392	275
12:00 - 13:00	204	256	260	256	278	414	256
12:15 - 13:15	205	254	255	235	286	394	235
12:30 - 13:30	216	276	238	224	278	402	224
12:45 - 13:45	253	288	228	227	267	418	227
13:00 - 14:00	302	314	236	260	289	394	260
13:15 - 14:15	340	338	262	283	278	391	283
13:30 - 14:30	358	340	286	326	286	351	326
13:45 - 14:45	273	257	232	260	217	244	260
14:00 - 15:00	339	326	354	369	302	367	369
14:15 - 15:15	318	314	381	429	347	382	429
14:30 - 15:30	302	297	377	438	360	391	438
14:45 - 15:45	316	319	375	436	401	386	436
15:00 - 16:00	301	295	370	441	427	395	441
15:15 - 16:15	319	284	371	423	449	405	423
15:30 - 16:30	317	281	390	384	493	423	384
15:45 - 16:45	297	245	413	405	504	441	405
16:00 - 17:00	315	272	420	394	500	437	394
16:15 - 17:15	307	289	406	364	464	440	364
16:30 - 17:30	320	293	390	366	427	447	366
16:45 - 17:45	316	301	340	343	372	402	343
17:00 - 18:00	310	292	328	328	352	384	328
17:15 - 18:15	299	298	302	319	345	361	319
17:30 - 18:30	279	296	288	318	338	343	318
17:45 - 18:45	270	304	295	312	360	354	312
18:00 - 19:00	251	308	273	284	333	332	284
18:15 - 19:15	240	289	264	271	321	321	271
18:30 - 19:30	222	295	248	270	309	317	270
18:45 - 19:45	212	281	237	253	280	297	253
19:00 - 20:00	216	273	218	243	272	292	243
19:15 - 20:15	205	285	203	232	248	277	232
19:30 - 20:30	204	261	203	208	243	253	208
19:45 - 20:45	193	257	196	202	246	251	202
20:00 - 21:00	191	241	194	202	239	236	202
20:15 - 21:15	193	214	207	200	242	225	200
20:30 - 21:30	194	224	201	187	216	217	187
20:45 - 21:45	204	207	207	171	192	208	171
21:00 - 22:00	207	206	211	173	180	208	173

La Figura 58 a continuación muestra la variación temporal diaria-semanal, identificando el intervalo donde se aprecia la hora pico, descendencia y diferencias entre días de la semana.

Figura 58

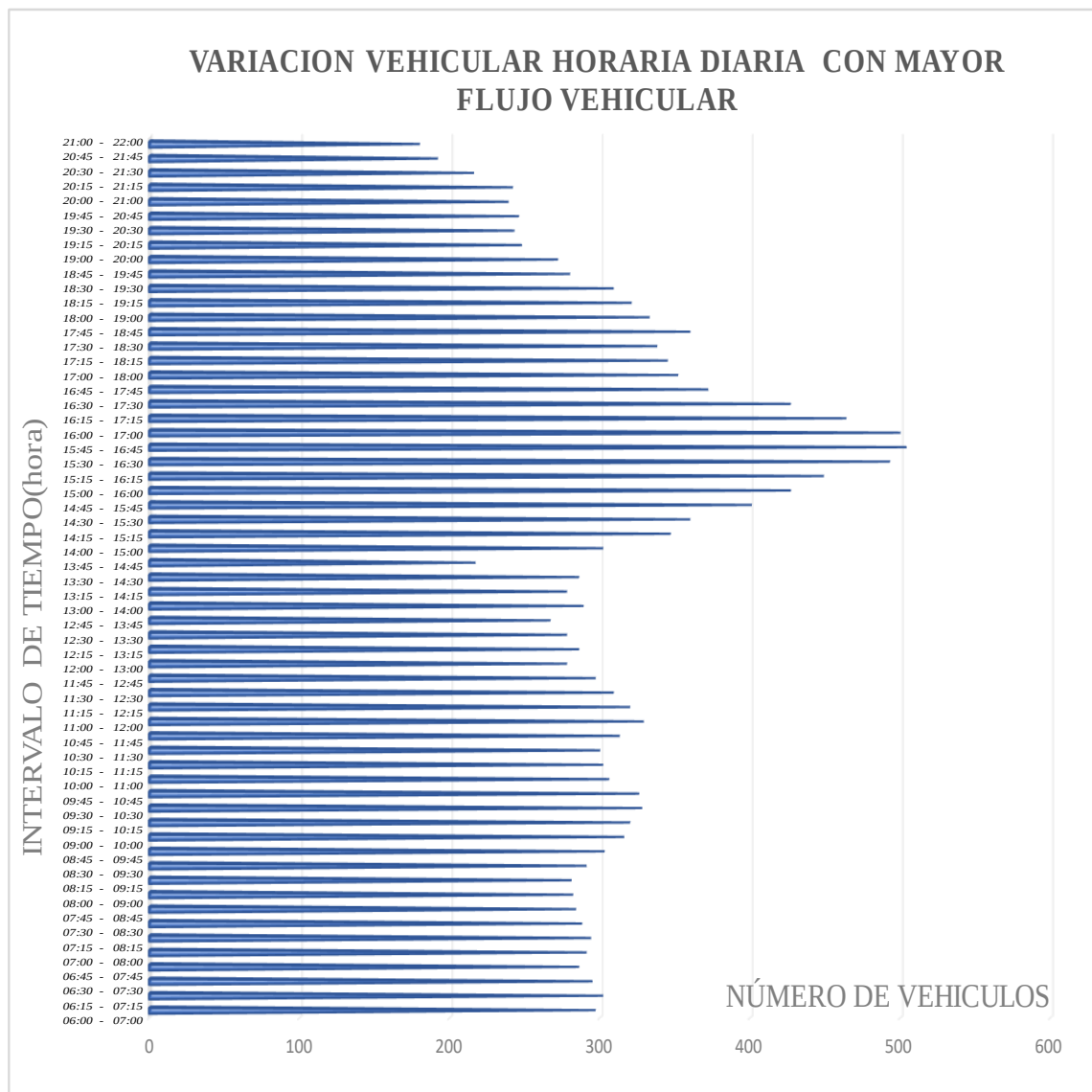
Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 3-E, sector Urb.Las Joyas



El día de mayor tránsito en intervalo de una hora fue el viernes, donde se llegó a apreciar una demanda máxima en el intervalo de 16:00 a 17:00 horas, dicha demanda estuvo representada de la siguiente manera conforme se muestra en la Figura 59. Estos datos reflejan la influencia de la demanda de la vía.

Figura 59

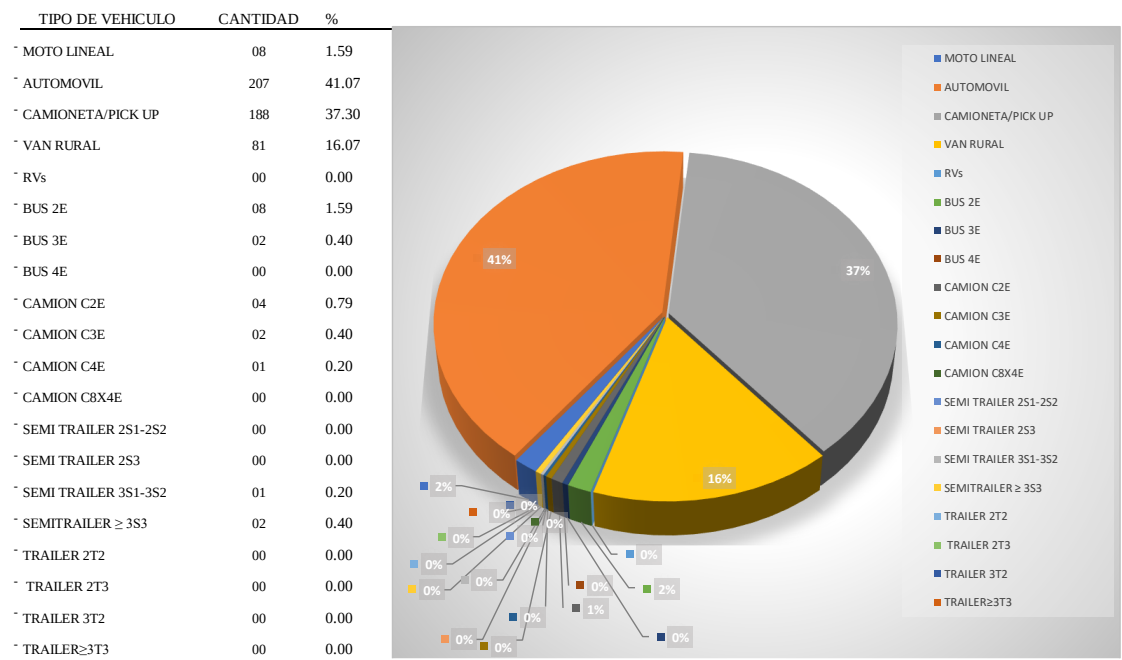
Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular



Nota. Elaboración propia.

Figura 60

Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

4.3.2.3. Recolección de datos, medición de velocidad vehicular. Para mantener la claridad del proceso de la investigación, se muestra solo el resumen del de la data de velocidad promedio del día lunes 11/11/ 2024 en el tramo básico ubicado en el sector Urb. Las Joyas, descrito en la Tabla 64. Acerca del total de data del promedio de velocidad vehicular (registrados en intervalos de 15 minutos durante 7 días) no se incluyen en esta sección, intentando mantener la claridad y secuencia de la investigación. Sin embargo, están disponibles en el Anexo 10-a, organizados por hora y día dentro de la semana de observación.

Tabla 64

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento lunes 11/11/2024, sentido ingreso

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 1+899	SEGUNDO PUNTO KM 1+689	NUMERO DE TRAMO 3-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	58.36		
06:15 - 06:30	55		
06:30 - 06:45	54.6		
06:45 - 07:00	56.38	06:00 - 07:00	56.1
07:00 - 07:15	56.52	06:15 - 07:15	55.6
07:15 - 07:30	56.18	06:30 - 07:30	55.9
07:30 - 07:45	54.7	06:45 - 07:45	55.9
07:45 - 08:00	55.02	07:00 - 08:00	55.6
08:00 - 08:15	57.32	07:15 - 08:15	55.8
08:15 - 08:30	48.86	07:30 - 08:30	54.0
08:30 - 08:45	51.34	07:45 - 08:45	53.1
08:45 - 09:00	58.6	08:00 - 09:00	54.0
09:00 - 09:15	49.58	08:15 - 09:15	52.1
09:15 - 09:30	51.26	08:30 - 09:30	52.7
09:30 - 09:45	55.08	08:45 - 09:45	53.6
09:45 - 10:00	54.62	09:00 - 10:00	52.6
10:00 - 10:15	55.04	09:15 - 10:15	54.0
10:15 - 10:30	52.94	09:30 - 10:30	54.4
10:30 - 10:45	56.18	09:45 - 10:45	54.7
10:45 - 11:00	56.8	10:00 - 11:00	55.2
11:00 - 11:15	57.7	10:15 - 11:15	55.9
11:15 - 11:30	55.56	10:30 - 11:30	56.6
11:30 - 11:45	55.42	10:45 - 11:45	56.4
11:45 - 12:00	56.18	11:00 - 12:00	56.2
12:00 - 12:15	55.48	11:15 - 12:15	55.7
12:15 - 12:30	51.26	11:30 - 12:30	54.6
12:30 - 12:45	54.1	11:45 - 12:45	54.3
12:45 - 13:00	56.3	12:00 - 13:00	54.3
13:00 - 13:15	56.58	12:15 - 13:15	54.6
13:15 - 13:30	50.9	12:30 - 13:30	54.5
13:30 - 13:45	51.66	12:45 - 13:45	53.9
13:45 - 14:00	51.08	13:00 - 14:00	52.6

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 1+899	SEGUNDO PUNTO KM 1+689	NUMERO DE TRAMO 3-E
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	49.08	13:15 - 14:15	50.7
14:15 - 14:30	50.56	13:30 - 14:30	50.6
14:30 - 14:45	51.4	13:45 - 14:45	50.5
14:45 - 15:00	54.02	14:00 - 15:00	51.3
15:00 - 15:15	50.7	14:15 - 15:15	51.7
15:15 - 15:30	52.12	14:30 - 15:30	52.1
15:30 - 15:45	48.14	14:45 - 15:45	51.2
15:45 - 16:00	58.32	15:00 - 16:00	52.3
16:00 - 16:15	49.66	15:15 - 16:15	52.1
16:15 - 16:30	55.62	15:30 - 16:30	52.9
16:30 - 16:45	50.82	15:45 - 16:45	53.6
16:45 - 17:00	53.04	16:00 - 17:00	52.3
17:00 - 17:15	51.06	16:15 - 17:15	52.6
17:15 - 17:30	50.68	16:30 - 17:30	51.4
17:30 - 17:45	52.22	16:45 - 17:45	51.8
17:45 - 18:00	52.64	17:00 - 18:00	51.7
18:00 - 18:15	53.78	17:15 - 18:15	52.3
18:15 - 18:30	55.84	17:30 - 18:30	53.6
18:30 - 18:45	52.24	17:45 - 18:45	53.6
18:45 - 19:00	51.28	18:00 - 19:00	53.3
19:00 - 19:15	54.02	18:15 - 19:15	53.3
19:15 - 19:30	52.62	18:30 - 19:30	52.5
19:30 - 19:45	53.28	18:45 - 19:45	52.8
19:45 - 20:00	58.78	19:00 - 20:00	54.7
20:00 - 20:15	56	19:15 - 20:15	55.2
20:15 - 20:30	54.78	19:30 - 20:30	55.7
20:30 - 20:45	55.52	19:45 - 20:45	56.3
20:45 - 21:00	52.9	20:00 - 21:00	54.8
21:00 - 21:15	54.16	20:15 - 21:15	54.3
21:15 - 21:30	53.92	20:30 - 21:30	54.1
21:30 - 21:45	53.7	20:45 - 21:45	53.7
21:45 - 22:00	52.48	21:00 - 22:00	53.6

*Nota.*Elaboracion propia

4.3.3. *Procesamiento de la Información Recolectada en Campo*

4.3.3.1. Cálculo de los factores de hora punta y factor de vehículo pesado. Para el procesamiento de los datos recopilados, se realizaron los cálculos fundamentales:

Factor de hora Punta (FHP). Este parámetro se determinó para el sentido de ingreso a la ciudad, utilizando la relación entre el flujo vehicular total registrado en una hora y el flujo máximo de 15 minutos dentro de esa hora.

Factor de vehículo pesado (FVP). Se calculó considerando el porcentaje de vehículos ligeros y pesados por intervalo de 15 minutos y por carril. En este caso, se presentó un terreno llano por tener pendiente menor al 2 %, entonces se tomó el valor de 1.5, conforme a los valores establecidos en la Tabla 05.

Desde la Tabla 65 hasta la Tabla 67, se presentan parcialmente los resultados de la semana de control del cálculo del FHP y el FVP, se hace referencia en esta sección solo al día lunes para mantener la ilación de la metodología correspondiente al análisis de datos recopilados desde las 6:00 horas hasta las 22:00 durante 16 horas. Esta selección de intervalos permite observar los periodos representativos del comportamiento vehicular en el tramo básico de la vía Evitamiento.

Se aclara que la totalidad de procesamiento de datos de FHP y FVP de la semana de control en el tramo básico sector Urb. Las joyas se encuentran en el Anexo 10-b.

Tabla 65

Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido Ingreso; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB. LAS JOYAS		3-E	KM	1+899	KM	1+689
							SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH
					(VEH/HORA)		
06:00 - 06:15	41	6	47				
06:15 - 06:30	50	10	60				
06:30 - 06:45	54	3	57				
06:45 - 07:00	46	8	54	06:00 - 07:00	218	60	0.908
07:00 - 07:15	50	8	58	06:15 - 07:15	229	60	0.954
07:15 - 07:30	46	6	52	06:30 - 07:30	221	58	0.953
07:30 - 07:45	50	5	55	06:45 - 07:45	219	58	0.944
07:45 - 08:00	42	7	49	07:00 - 08:00	214	58	0.922
08:00 - 08:15	44	8	52	07:15 - 08:15	208	55	0.945
08:15 - 08:30	63	11	74	07:30 - 08:30	230	74	0.777
08:30 - 08:45	74	8	82	07:45 - 08:45	257	82	0.784
08:45 - 09:00	45	6	51	08:00 - 09:00	259	82	0.790
09:00 - 09:15	71	17	88	08:15 - 09:15	295	88	0.838
09:15 - 09:30	79	7	86	08:30 - 09:30	307	88	0.872
09:30 - 09:45	66	3	69	08:45 - 09:45	294	88	0.835
09:45 - 10:00	72	1	73	09:00 - 10:00	316	88	0.898
10:00 - 10:15	69	12	81	09:15 - 10:15	309	86	0.898
10:15 - 10:30	62	10	72	09:30 - 10:30	295	81	0.910
10:30 - 10:45	54	7	61	09:45 - 10:45	287	81	0.886
10:45 - 11:00	58	9	67	10:00 - 11:00	281	81	0.867
11:00 - 11:15	57	6	63	10:15 - 11:15	263	72	0.913
11:15 - 11:30	67	5	72	10:30 - 11:30	263	72	0.913
11:30 - 11:45	64	8	72	10:45 - 11:45	274	72	0.951
11:45 - 12:00	61	8	69	11:00 - 12:00	276	72	0.958
12:00 - 12:15	45	7	52	11:15 - 12:15	265	72	0.920
12:15 - 12:30	54	10	64	11:30 - 12:30	257	72	0.892
12:30 - 12:45	43	5	48	11:45 - 12:45	233	69	0.844
12:45 - 13:00	31	9	40	12:00 - 13:00	204	64	0.797
13:00 - 13:15	52	1	53	12:15 - 13:15	205	64	0.801
13:15 - 13:30	65	10	75	12:30 - 13:30	216	75	0.720
13:30 - 13:45	78	7	85	12:45 - 13:45	253	85	0.744
13:45 - 14:00	77	12	89	13:00 - 14:00	302	89	0.848

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB. LAS JOYAS		3-E	KM	1+899	KM	1+689
							SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH
					(VEH/HORA)		
14:00 - 14:15	75	16	91	13:15 - 14:15	340	91	0.934
14:15 - 14:30	88	5	93	13:30 - 14:30	358	93	0.962
14:30 - 14:45	76	7	83	13:45 - 14:45	273	93	0.734
14:45 - 15:00	61	11	72	14:00 - 15:00	339	93	0.911
15:00 - 15:15	58	12	70	14:15 - 15:15	318	93	0.855
15:15 - 15:30	71	6	77	14:30 - 15:30	302	83	0.910
15:30 - 15:45	82	15	97	14:45 - 15:45	316	97	0.814
15:45 - 16:00	50	7	57	15:00 - 16:00	301	97	0.776
16:00 - 16:15	77	11	88	15:15 - 16:15	319	97	0.822
16:15 - 16:30	66	9	75	15:30 - 16:30	317	97	0.817
16:30 - 16:45	70	7	77	15:45 - 16:45	297	88	0.844
16:45 - 17:00	69	6	75	16:00 - 17:00	315	88	0.895
17:00 - 17:15	71	9	80	16:15 - 17:15	307	80	0.959
17:15 - 17:30	78	10	88	16:30 - 17:30	320	88	0.909
17:30 - 17:45	63	10	73	16:45 - 17:45	316	88	0.898
17:45 - 18:00	55	14	69	17:00 - 18:00	310	88	0.881
18:00 - 18:15	65	4	69	17:15 - 18:15	299	88	0.849
18:15 - 18:30	66	2	68	17:30 - 18:30	279	73	0.955
18:30 - 18:45	57	7	64	17:45 - 18:45	270	69	0.978
18:45 - 19:00	44	6	50	18:00 - 19:00	251	69	0.909
19:00 - 19:15	54	4	58	18:15 - 19:15	240	68	0.882
19:15 - 19:30	48	2	50	18:30 - 19:30	222	64	0.867
19:30 - 19:45	48	6	54	18:45 - 19:45	212	58	0.914
19:45 - 20:00	51	3	54	19:00 - 20:00	216	58	0.931
20:00 - 20:15	46	1	47	19:15 - 20:15	205	54	0.949
20:15 - 20:30	43	6	49	19:30 - 20:30	204	54	0.944
20:30 - 20:45	42	1	43	19:45 - 20:45	193	54	0.894
20:45 - 21:00	44	8	52	20:00 - 21:00	191	52	0.918
21:00 - 21:15	46	3	49	20:15 - 21:15	193	52	0.928
21:15 - 21:30	43	7	50	20:30 - 21:30	194	52	0.933
21:30 - 21:45	47	6	53	20:45 - 21:45	204	53	0.962
21:45 - 22:00	49	6	55	21:00 - 22:00	207	55	0.941

*Nota.*Elaboracion propia

Tabla 66

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR URB. LAS JOYAS		NUMERO DE TRAMO 3-E		PRIMER PUNTO KM 1+899		SEGUNDO PUNTO KM 1+689		SALIDA		INGRESO SI	
HORA DE CONTROL			INTERVALO DE HORA DE ANALISIS		VEHICULOS LIVIANOS		VEHICULOS PESADOS		VEHICULOS RECREACIONALES		E_T		f_{HV}	

Tabla 67

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas - sentido Ingreso; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR URB. LAS JOYAS		NUMERO DE TRAMO 3-E	PRIMER PUNTO KM	PUNTO 1+899	SEGUNDO PUNTO KM	1+689	SALIDA	INGRESO SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS %	VEHICULOS PESADOS %	VEHICULOS RECREACIONALES %	E_T f_{HV}
14:00 - 14:15	75	16	13:15 - 14:15	295	45	86.76	13.24	0	1.5 0.938
14:15 - 14:30	88	5	13:30 - 14:30	318	40	88.83	11.17	0	1.5 0.947
14:30 - 14:45	76	7	13:45 - 14:45	316	40	88.76	11.24	0	1.5 0.947
14:45 - 15:00	61	11	14:00 - 15:00	300	39	88.50	11.50	0	1.5 0.946
15:00 - 15:15	58	12	14:15 - 15:15	283	35	88.99	11.01	0	1.5 0.948
15:15 - 15:30	71	6	14:30 - 15:30	266	36	88.08	11.92	0	1.5 0.944
15:30 - 15:45	82	15	14:45 - 15:45	272	44	86.08	13.92	0	1.5 0.935
15:45 - 16:00	50	7	15:00 - 16:00	261	40	86.71	13.29	0	1.5 0.938
16:00 - 16:15	77	11	15:15 - 16:15	280	39	87.77	12.23	0	1.5 0.942
16:15 - 16:30	66	9	15:30 - 16:30	275	42	86.75	13.25	0	1.5 0.938
16:30 - 16:45	70	7	15:45 - 16:45	263	34	88.55	11.45	0	1.5 0.946
16:45 - 17:00	69	6	16:00 - 17:00	282	33	89.52	10.48	0	1.5 0.950
17:00 - 17:15	71	9	16:15 - 17:15	276	31	89.90	10.10	0	1.5 0.952
17:15 - 17:30	78	10	16:30 - 17:30	288	32	90.00	10.00	0	1.5 0.952
17:30 - 17:45	63	10	16:45 - 17:45	281	35	88.92	11.08	0	1.5 0.948
17:45 - 18:00	55	14	17:00 - 18:00	267	43	86.13	13.87	0	1.5 0.935
18:00 - 18:15	65	4	17:15 - 18:15	261	38	87.29	12.71	0	1.5 0.940
18:15 - 18:30	66	2	17:30 - 18:30	249	30	89.25	10.75	0	1.5 0.949
18:30 - 18:45	57	7	17:45 - 18:45	243	27	90.00	10.00	0	1.5 0.952
18:45 - 19:00	44	6	18:00 - 19:00	232	19	92.43	07.57	0	1.5 0.964
19:00 - 19:15	54	4	18:15 - 19:15	221	19	92.08	07.92	0	1.5 0.962
19:15 - 19:30	48	2	18:30 - 19:30	203	19	91.44	08.56	0	1.5 0.959
19:30 - 19:45	48	6	18:45 - 19:45	194	18	91.51	08.49	0	1.5 0.959
19:45 - 20:00	51	3	19:00 - 20:00	201	15	93.06	06.94	0	1.5 0.966
20:00 - 20:15	46	1	19:15 - 20:15	193	12	94.15	05.85	0	1.5 0.972
20:15 - 20:30	43	6	19:30 - 20:30	188	16	92.16	07.84	0	1.5 0.962
20:30 - 20:45	42	1	19:45 - 20:45	182	11	94.30	05.70	0	1.5 0.972
20:45 - 21:00	44	8	20:00 - 21:00	175	16	91.62	08.38	0	1.5 0.960
21:00 - 21:15	46	3	20:15 - 21:15	175	18	90.67	09.33	0	1.5 0.955
21:15 - 21:30	43	7	20:30 - 21:30	175	19	90.21	09.79	0	1.5 0.953
21:30 - 21:45	47	6	20:45 - 21:45	180	24	88.24	11.76	0	1.5 0.944
21:45 - 22:00	49	6	21:00 - 22:00	185	22	89.37	10.63	0	1.5 0.950

Nota.Elaboracion propia

Cálculo de las intensidades (V_p). Para realizar el cálculo de intensidades se utilizó la Ecuación (3) en base al HCM 2010, se consideró un factor de conductor de valor 1.00, se optó por asumir que los conductores ya transitaron antes por la vía o ya tienen conocimiento de la misma, es decir que tienen más experiencia en el manejo vehicular por este tipo de infraestructuras de la ciudad.

Se asume el valor de número de carril $N=2$, ya que el control del flujo se hizo por calzada en sentido de ingreso.

En la Tabla 68, se observa el cálculo de intensidad vehicular, se recuerda que para mantener el proceso de la investigación de manera clara solamente se muestra el procesamiento de datos del día lunes 11/11/2024; en referencia a la data completa de la semana de control del tramo básico sector Urb. Las Joyas, se encuentra en el Anexo 10-c.

Tabla 68

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 3-E, sentido ingreso- sector Urb. Las Joyas en vía Evitamiento, día lunes 11

/11/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	191	27	218	0.908	2	0.942	1	127
06:15 - 07:15	200	29	229	0.954	2	0.940	1	128
06:30 - 07:30	196	25	221	0.953	2	0.946	1	123
06:45 - 07:45	192	27	219	0.944	2	0.942	1	123
07:00 - 08:00	188	26	214	0.922	2	0.943	1	123
07:15 - 08:15	182	26	208	0.945	2	0.941	1	117
07:30 - 08:30	199	31	230	0.777	2	0.937	1	158
07:45 - 08:45	223	34	257	0.784	2	0.938	1	175
08:00 - 09:00	226	33	259	0.790	2	0.940	1	174
08:15 - 09:15	253	42	295	0.838	2	0.934	1	189
08:30 - 09:30	269	38	307	0.872	2	0.942	1	187
08:45 - 09:45	261	33	294	0.835	2	0.947	1	186
09:00 - 10:00	288	28	316	0.898	2	0.958	1	184
09:15 - 10:15	286	23	309	0.898	2	0.964	1	178
09:30 - 10:30	269	26	295	0.910	2	0.958	1	169
09:45 - 10:45	257	30	287	0.886	2	0.950	1	170
10:00 - 11:00	243	38	281	0.867	2	0.937	1	173
10:15 - 11:15	231	32	263	0.913	2	0.943	1	153
10:30 - 11:30	236	27	263	0.913	2	0.951	1	151
10:45 - 11:45	246	28	274	0.951	2	0.951	1	151
11:00 - 12:00	249	27	276	0.958	2	0.953	1	151
11:15 - 12:15	237	28	265	0.920	2	0.950	1	152
11:30 - 12:30	224	33	257	0.892	2	0.940	1	153
11:45 - 12:45	203	30	233	0.844	2	0.940	1	147
12:00 - 13:00	173	31	204	0.797	2	0.929	1	138
12:15 - 13:15	180	25	205	0.801	2	0.943	1	136
12:30 - 13:30	191	25	216	0.720	2	0.945	1	159
12:45 - 13:45	226	27	253	0.744	2	0.949	1	179
13:00 - 14:00	272	30	302	0.848	2	0.953	1	187

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	295	45	340	0.934	2	0.938	1	194
13:30 - 14:30	318	40	358	0.962	2	0.947	1	196
13:45 - 14:45	316	40	356	0.734	2	0.947	1	256
14:00 - 15:00	300	39	339	0.911	2	0.946	1	197
14:15 - 15:15	283	35	318	0.855	2	0.948	1	196
14:30 - 15:30	266	36	302	0.910	2	0.944	1	176
14:45 - 15:45	272	44	316	0.814	2	0.935	1	208
15:00 - 16:00	261	40	301	0.776	2	0.938	1	207
15:15 - 16:15	280	39	319	0.822	2	0.942	1	206
15:30 - 16:30	275	42	317	0.817	2	0.938	1	207
15:45 - 16:45	263	34	297	0.844	2	0.946	1	186
16:00 - 17:00	282	33	315	0.895	2	0.950	1	185
16:15 - 17:15	276	31	307	0.959	2	0.952	1	168
16:30 - 17:30	288	32	320	0.909	2	0.952	1	185
16:45 - 17:45	281	35	316	0.898	2	0.948	1	186
17:00 - 18:00	267	43	310	0.881	2	0.935	1	188
17:15 - 18:15	261	38	299	0.849	2	0.940	1	187
17:30 - 18:30	249	30	279	0.955	2	0.949	1	154
17:45 - 18:45	243	27	270	0.978	2	0.952	1	145
18:00 - 19:00	232	19	251	0.909	2	0.964	1	143
18:15 - 19:15	221	19	240	0.882	2	0.962	1	141
18:30 - 19:30	203	19	222	0.867	2	0.959	1	133
18:45 - 19:45	194	18	212	0.914	2	0.959	1	121
19:00 - 20:00	201	15	216	0.931	2	0.966	1	120
19:15 - 20:15	193	12	205	0.949	2	0.972	1	111
19:30 - 20:30	188	16	204	0.944	2	0.962	1	112
19:45 - 20:45	182	11	193	0.894	2	0.972	1	111
20:00 - 21:00	175	16	191	0.918	2	0.960	1	108
20:15 - 21:15	175	18	193	0.928	2	0.955	1	109
20:30 - 21:30	175	19	194	0.933	2	0.953	1	109
20:45 - 21:45	180	24	204	0.962	2	0.944	1	112
21:00 - 22:00	185	22	207	0.941	2	0.950	1	116

*Nota.*Elaboracion propia

Gráficas de resultados de los datos procesados, velocidad de circulación versus intensidad vehicular (vp). Para visualizar, analizar los resultados obtenidos de la semana, se generó una gráfica que representa la relación entre la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) y la velocidad media de circulación (km/h) acerca de toda la data tomada dentro de la semana en el tramo básico. Este gráfico se construyó de manera similar al a partir de los datos procesados en campo y en base a los fundamentos descritos en el Highway Capacity Manual (HCM 2010).

Los datos de la Tabla 69 y la Tabla 70, son un total de 459 puntos, que parten del proceso de la información recolectada, donde se obtuvo los valores de intensidad (veh lig/h/carril) por carril, cada una hora, en un horario lunes-sábado de 6:00 am a 22:00 pm y durante las 24 horas el día domingo.

Tabla 69

Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas -sentido de ingreso, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR											NUMERO DE		TRAMO		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE INGRESO	
URB. LAS JOYAS											3-E				SI						
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																					
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	
01	127	56	34	196	52	67	158	53	100	200	49	133	148	51	166	214	49	199	166	50	
02	128	56	35	176	52	68	156	54	101	139	51	134	149	52	167	190	50	200	165	49	
03	123	56	36	208	51	69	156	54	102	178	51	135	149	52	168	186	50	201	167	48	
04	123	56	37	207	52	70	158	54	103	175	51	136	146	52	169	185	51	202	169	49	
05	123	56	38	206	52	71	157	54	104	173	52	137	149	51	170	184	51	203	171	50	
06	117	56	39	207	53	72	157	53	105	173	51	138	149	51	171	145	51	204	173	50	
07	158	54	40	186	54	73	158	52	106	161	51	139	149	50	172	147	51	205	162	51	
08	175	53	41	185	52	74	169	52	107	175	51	140	153	50	173	146	52	206	161	50	
09	174	54	42	168	53	75	167	52	108	175	51	141	148	51	174	140	53	207	158	50	
10	189	52	43	185	53	76	169	52	109	176	51	142	149	50	175	123	53	208	152	51	
11	187	53	44	186	51	77	168	53	110	175	50	143	136	50	176	122	53	209	152	52	
12	186	54	45	188	52	78	165	53	111	164	51	144	133	50	177	125	54	210	132	53	
13	184	53	46	187	52	79	166	53	112	166	51	145	164	49	178	111	54	211	137	53	
14	178	54	47	154	52	80	174	52	113	165	51	146	164	49	179	111	54	212	183	51	
15	169	54	48	145	54	81	174	52	114	154	52	147	163	49	180	114	54	213	182	50	
16	170	55	49	143	54	82	174	52	115	163	52	148	162	49	181	114	54	214	215	48	
17	173	55	50	141	53	83	175	53	116	161	53	149	133	49	182	125	54	215	290	47	
18	153	56	51	133	53	84	151	53	117	161	53	150	130	49	183	125	54	216	229	47	
19	151	57	52	121	53	85	149	53	118	160	53	151	147	49	184	156	53	217	270	46	
20	151	56	53	120	53	86	148	53	119	117	53	152	161	47	185	157	54	218	270	47	
21	151	56	54	111	55	87	148	52	120	125	53	153	177	46	186	157	54	219	269	48	
22	152	56	55	112	55	88	173	52	121	126	52	154	274	44	187	155	54	220	265	49	
23	153	55	56	111	56	89	175	52	122	128	52	155	209	45	188	144	54	221	237	49	
24	147	54	57	108	56	90	178	52	123	128	53	156	216	45	189	144	54	222	237	50	
25	138	54	58	109	55	91	176	50	124	129	52	157	216	46	190	164	53	223	236	49	
26	136	55	59	109	54	92	177	49	125	129	53	158	217	47	191	165	52	224	229	49	
27	159	54	60	112	54	93	225	49	126	129	53	159	219	47	192	163	53	225	223	50	
28	179	54	61	116	54	94	176	47	127	145	53	160	222	47	193	163	53	226	222	49	
29	187	53	62	148	56	95	179	48	128	144	53	161	219	46	194	152	52	227	214	50	
30	194	51	63	150	55	96	170	48	129	145	52	162	237	46	195	151	52	228	184	50	
31	196	51	64	150	55	97	197	48	130	144	52	163	237	46	196	153	51	229	183	50	
32	256	51	65	149	54	98	198	49	131	129	51	164	237	47	197	154	51	230	184	49	
33	197	51	66	147	53	99	198	49	132	148	52	165	239	47	198	153	51	231	183	49	

Nota.Elaboracion propia

Tabla 70

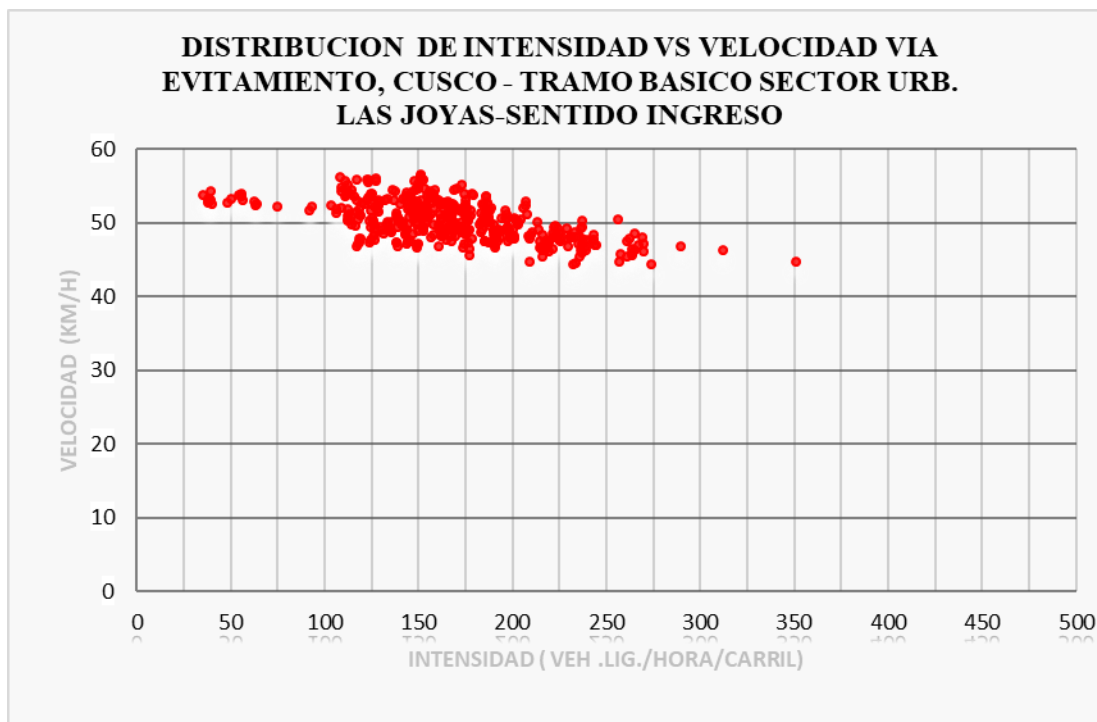
Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-E, sector Urb. Las Joyas -sentido de ingreso, vía Evitamiento

TRAMO		BASICO DE CONTROL		SECTOR URB. LAS JOYAS										TRAMO 3-E		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE INGRESO SI			
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																					
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	
232	160	49	265	188	50	298	144	50	331	231	48	364	131	49	397	162	48	430	351	45	
233	161	50	266	190	49	299	134	50	332	231	48	365	114	50	398	222	48	431	233	45	
234	162	51	267	190	49	300	139	50	333	230	48	366	116	50	399	158	48	432	233	44	
235	154	51	268	171	49	301	140	50	334	225	48	367	57	53	400	157	48	433	257	45	
236	153	52	269	168	50	302	141	50	335	225	48	368	55	54	401	163	48	434	257	46	
237	153	52	270	168	50	303	142	50	336	219	47	369	55	54	402	191	48	435	261	45	
238	125	52	271	168	50	304	113	50	337	312	46	370	56	54	403	190	48	436	264	46	
239	113	51	272	154	50	305	113	51	338	216	46	371	38	53	404	191	48	437	214	47	
240	112	51	273	175	49	306	202	50	339	217	46	372	38	53	405	192	48	438	215	47	
241	112	51	274	174	49	307	202	50	340	217	48	373	39	53	406	185	48	439	146	48	
242	112	52	275	174	49	308	201	51	341	216	48	374	35	54	407	185	47	440	145	48	
243	103	52	276	233	49	309	204	51	342	235	48	375	39	54	408	185	48	441	143	47	
244	109	52	277	193	49	310	203	50	343	235	48	376	39	53	409	165	48	442	149	47	
245	168	51	278	222	48	311	203	50	344	235	47	377	38	53	410	190	48	443	149	47	
246	168	51	279	222	49	312	202	50	345	243	48	378	40	53	411	190	47	444	150	47	
247	167	52	280	237	48	313	197	51	346	243	48	379	48	53	412	191	47	445	150	49	
248	150	52	281	244	47	314	187	51	347	243	48	380	50	53	413	191	47	446	139	49	
249	152	52	282	263	46	315	187	51	348	244	47	381	63	53	414	174	47	447	139	51	
250	156	51	283	263	46	316	187	50	349	237	47	382	64	52	415	139	47	448	138	51	
251	155	51	284	265	46	317	188	50	350	239	47	383	63	52	416	138	47	449	138	51	
252	154	51	285	267	47	318	186	50	351	219	48	384	75	52	417	138	47	450	119	51	
253	155	51	286	261	48	319	198	49	352	193	48	385	93	52	418	119	48	451	124	50	
254	153	51	287	262	48	320	197	49	353	192	48	386	92	52	419	124	47	452	125	50	
255	154	50	288	240	48	321	197	49	354	187	47	387	106	52	420	125	48	453	126	49	
256	167	50	289	201	48	322	208	48	355	177	47	388	106	51	421	126	48	454	127	50	
257	176	49	290	201	48	323	209	48	356	174	47	389	126	51	422	127	48	455	126	50	
258	175	49	291	199	48	324	210	48	357	168	48	390	126	50	423	126	48	456	118	51	
259	173	49	292	199	48	325	211	49	358	167	48	391	144	49	424	118	48	457	118	50	
260	174	49	293	192	49	326	198	49	359	169	49	392	143	48	425	118	47	458	119	52	
261	168	50	294	192	49	327	224	49	360	135	49	393	143	49	426	119	47	459	117	52	
262	169	50	295	193	49	328	224	49	361	135	49	394	143	49	427	117	47				
263	166	51	296	153	49	329	224	48	362	136	49	395	163	49	428	239	46				
264	187	50	297	152	49	330	231	48	363	131	49	396	163	49	429	236	45				

*Nota.*Elaboracion propia

Figura 61

Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 3-E, sentido de ingreso- sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia

4.3.3.2. Determinación de la velocidad de flujo libre de campo (FFS campo). Una vez calculadas las velocidades promedio las cuales fueron grabadas cada 15 minutos de circulación para cada intensidad de vehículos en condiciones reales. Se procedió a identificar el promedio de aquellas velocidades correspondientes a intensidades menores a 125 vehículos ligeros por hora por carril (veh lig/h/carril) dicha velocidad a flujo libre (FFS), fue de 55.9 km/h.

Esta selección se fundamenta al análisis presentado en el estudio realizado en Chile “Aplicación y calibración del Highway Capacity Manual versión 2000 (HCM 2000) en una autopista chilena” en la observación de datos presentados en el gráfico del tramo más crítico, es decir aquel que abarque mayor cantidad de vehículos; donde deciden no considerar intensidades

menores a 700 Veh.Lig/h/pista ya que en el gráfico (intensidad vs velocidad) descrito se observa que este empieza a descender en velocidad media de circulación para intensidades mayores. (Thenoux & Lastra, 2004).

En este caso bajo intensidades menores a 125 veh lig/h/carril, dicha cantidad vista en los distintos gráficos (1-E, 2-E y 3-E) de intensidad versus la velocidad de los análisis de tramos básicos de sentido de ingreso, los vehículos experimentan una interferencia significativa, disminuyendo sus velocidades. Intensidades menores a la presentada permiten alcanzar las velocidades máximas de circulación, de tal manera son las representativas de la velocidad de flujo libre (FFS).

Los valores con la condición propuesta obtenidos a partir de las mediciones en campo se encuentran en la Tabla 71, los cuales constituyen una base clave para la elección de FFS; y para la calibración de los modelos de capacidad vial y para establecer la relación entre velocidad, intensidad y nivel de servicio en el sentido de ingreso de la vía Evitamiento.

Tabla 71

Velocidad a flujo libre (FFS) encampo en sentido de Ingreso de la vía Evitamiento, Cusco

INTENSIDAD veh.lig./h/carril	VELOCIDAD MEDIA (km/h)	INTENSIDAD veh.lig./h/carril	VELOCIDAD MEDIA (km/h)	INTENSIDAD veh.lig./h/carril	VELOCIDAD MEDIA (km/h)
117	64.1	111	53.7	118	51.2
111	61.4	114	54.4	118	50.5
116	61.5	114	53.9	119	51.8
114	68.8	125	53.9	117	51.5
112	73.0	125	51.7	121	50.4
103	72.8	113	51.2	118	50.9
57	61.4	112	50.9	118	55.0
55	63.6	112	50.6	114	55.2
55	64.2	112	51.8	124	54.5
56	64.3	103	52.4	119	55.0
38	67.0	109	52.0	119	53.6
38	67.4	113	50.4	124	54.3
39	67.4	113	50.7	40	56.6

35	68.0	114	49.7	39	56.6
39	67.2	116	49.6	34	56.6
39	65.8	57	53.1	35	55.8
38	65.6	55	53.7	36	56.7
40	66.3	55	53.7	52	57.2
48	68.0	56	54.0	51	58.4
50	67.2	38	52.8	50	59.7
63	66.7	38	53.0	51	59.1
64	63.3	39	53.3	32	59.2
63	61.4	35	53.7	32	58.0
75	62.5	39	54.2	40	56.8
93	62.7	39	53.1	44	57.6
92	63.5	38	53.3	48	58.5
106	64.2	40	52.6	49	59.6
106	65.2	48	52.8	49	60.8
123	55.9	50	53.2	55	60.6
123	55.9	63	53.0	91	59.7
123	55.6	64	52.5	97	58.9
117	55.8	63	52.3	96	58.5
121	52.5	75	52.2	119	59.4
120	52.8	93	52.1	117	57.5
111	54.7	92	51.7	116	56.0
112	55.2	106	52.0	119	46.3
111	55.7	106	51.3	108	46.3
108	56.3	119	47.8	107	46.6
109	54.8	124	47.4	108	46.1
109	54.3	125	47.6	92	45.9
112	54.1	118	47.8	87	46.1
116	53.7	118	47.3	119	55.3
117	53.1	119	47.3	108	57.5
123	53.4	117	46.9	107	57.7
122	53.1	119	51.0	108	58.4
125	53.7	124	50.2	92	57.6
111	53.6	125	49.5	87	57.1

Nota. Elaboración Propia

4.4. Tramo básico 1-S de la vía Evitamiento Cusco sector granja Kayra-Salida.

4.4.1. Características del Tramo

El Tramo básico 1-S está comprendido entre el KM 7+305 y el KM 7+ 575 de la longitud de eje vial de la vía Evitamiento desde el extremo Oeste hasta la parte Este de la ciudad.

En el tramo básico de la vía Evitamiento seleccionado se observa una secuencia de tránsito de vía rápida con dos carriles pertenecientes a la calzada de salida con una circulación de vehículos Oeste a Este, como se muestra en la Figura 62.

Figura 62

Tramo básico 1-S de la vía Evitamiento

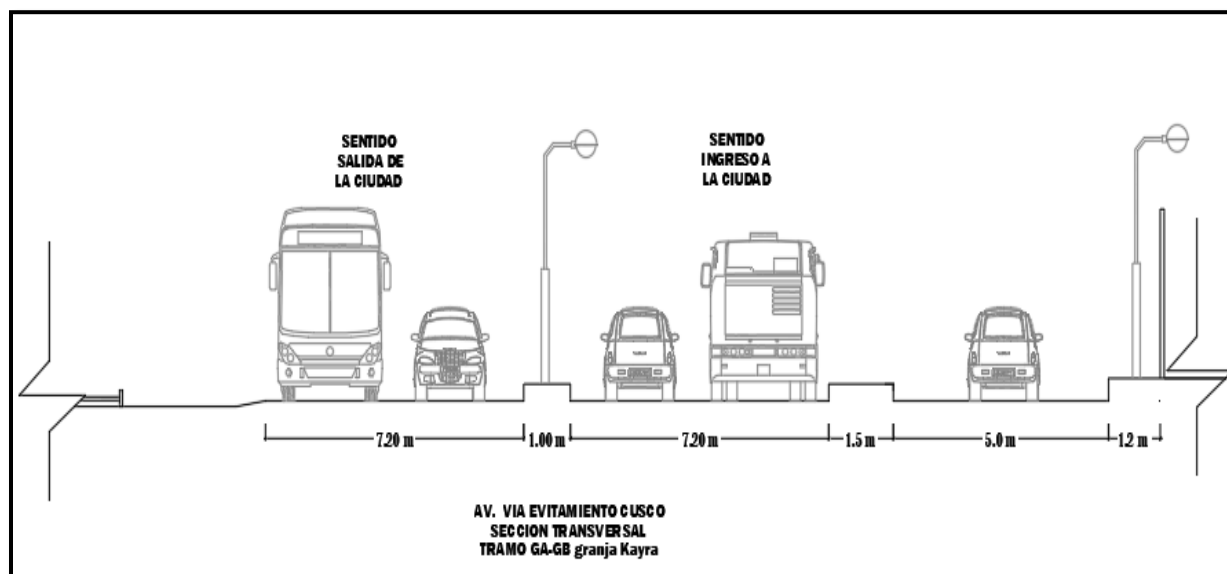


*Nota.*Elaboracion propia

4.4.1.1. Características de sección transversal en tramo básico de vía. En la Figura 63 se observa que el tramo básico cuenta con dos carriles de ancho 3.6m y con un separador central con una longitud de 1.00 m aproximadamente, tales medidas realizadas, servirán para poder categorizar la vía como una de acción rápida en cuanto a la velocidad vehicular de tránsito.

Figura 63

Sección transversal del tramo básico GA-GB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia

4.4.1.2. Pendiente del terreno. Existe una variación de nivel entre el punto GA y el punto GB (puntos control), dicho cálculo, así como el trabajo en campo se puede observar en la sección referida al Tramo básico 1-E, como resultado obteniéndose así una pendiente de 0.69%; donde la diferencia de niveles resulta de 1.37 m en una longitud de 270 metros, dicha diferencia de nivel es constatada por el hecho de que la carpeta de rodadura en el sentido de salida está al mismo nivel que el de ingreso.

De acuerdo con este resultado, según la clasificación de terrenos del HCM 2010, el tramo se clasifica como un terreno de topografía llana ya que es menor al 2% de pendiente (HCM;2010).

4.4.2. Recopilación de data

Se elaboró o consiguió la data con trabajos hechos en campo a base de mediciones con un radar de velocidades caracterizado o enfocado a mediciones por el efecto Doppler, tal como se realizó en cada tramo básico de análisis en la vía Evitamiento.

4.4.2.1. Obtención de datos, conteo vehicular. El análisis del volumen vehicular y el conteo de vehículos es una actividad crucial para comprender el desempeño operativo de las vías de tránsito, se llevó a cabo un proceso de recopilación de datos en campo mediante la observación directa, el estudio del comportamiento del tráfico en el tramo básico de la vía Evitamiento del Cusco se sustentó en un conteo vehicular estratificado (ligeros, pesados), realizado por observadores capacitados en intervalos de 15 minutos durante una semana representativa (lunes a sábado: 6:00 am – 10:00 pm; domingo: 24 horas), vale aclarar que la toma de data se realizó en la mismas fechas que el tramo básico 1-E, de esta manera se buscó obtener una data real en el mismo intervalos de tiempo y condiciones de tráfico por fecha de calendario, la cual se puede encontrar en la sección Anexo.16.

Caracterización del flujo semanal. En la Tabla 79 resume el flujo vehicular agregado por vehículo mixto y diario, destacando las variaciones de volumen horario durante la semana.

El análisis del flujo vehicular en el tramo de estudio durante una semana representativa registró un total de vehículos 31 182, con variaciones diarias significativas asociadas a patrones de movilidad urbana. Como se detalla en la Tabla 72, los días miércoles, viernes presentan una relativa similitud en los volúmenes vehiculares, pero con un aumento ligero el día sábado.

Tabla 72

Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico sector granja Kayra, vía Evitamiento

SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
INGRESO	4032	4565	4818	4247	4939	4959	3622
%	12.93	14.64	15.45	13.62	15.84	15.90	11.62

Nota. Elaboración propia.

Tabla 73

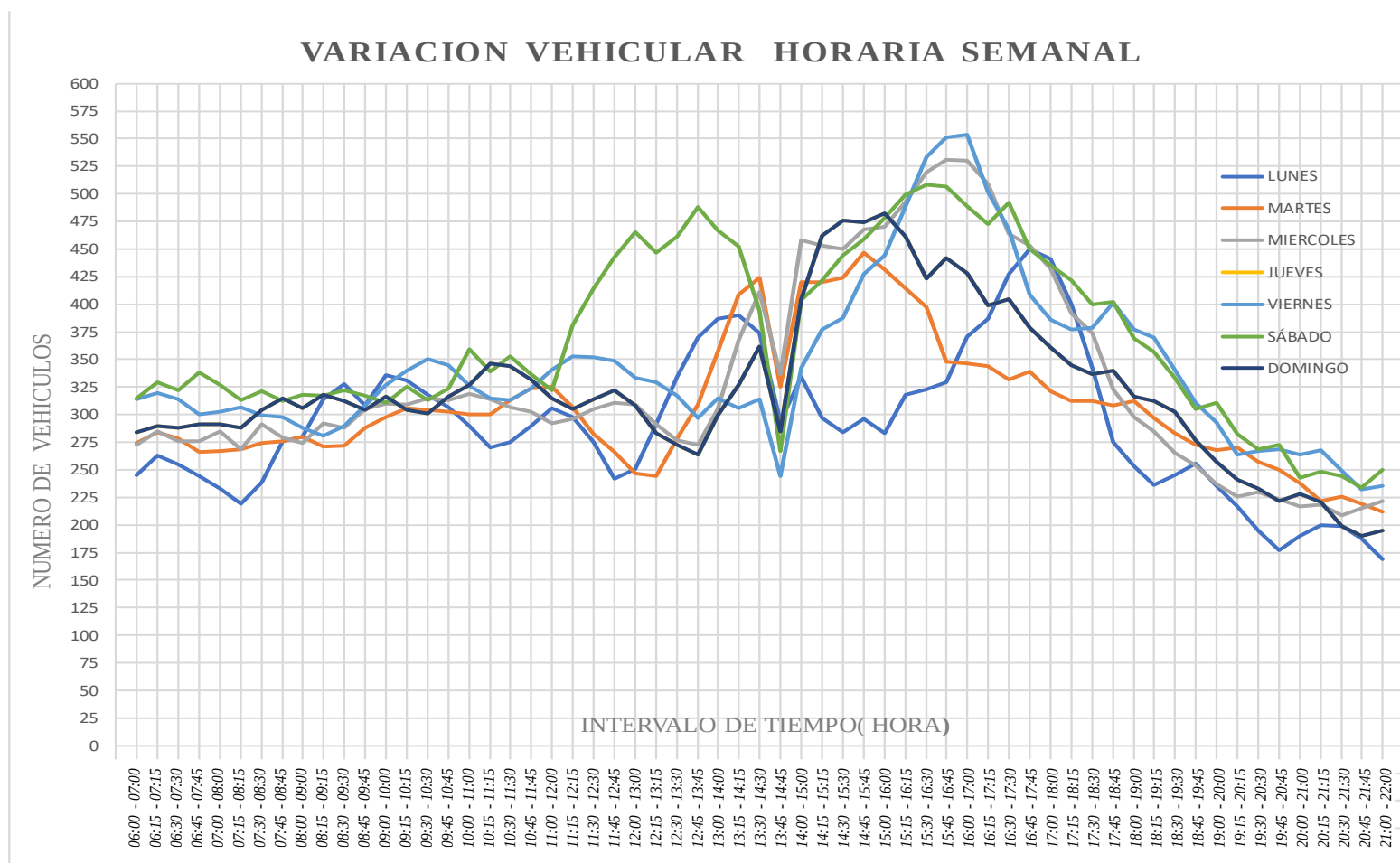
Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo básico 1-S, sector granja Kayra, sentido de salida de la vía Evitamiento, Cusco

VARIACION VEHICULAR HORARIA							
INTERVALO DE HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
06:00 - 07:00	235	260	213	248	277	292	248
06:15 - 07:15	240	249	202	253	254	287	253
06:30 - 07:30	253	247	207	245	242	284	245
06:45 - 07:45	226	255	219	255	239	277	255
07:00 - 08:00	209	262	223	257	244	283	257
07:15 - 08:15	203	265	230	241	263	290	241
07:30 - 08:30	215	259	232	249	270	282	249
07:45 - 08:45	247	253	217	233	259	293	233
08:00 - 09:00	274	261	225	233	272	304	233
08:15 - 09:15	304	270	231	246	278	321	246
08:30 - 09:30	321	271	235	254	280	345	254
08:45 - 09:45	316	279	252	276	297	354	276
09:00 - 10:00	322	278	256	282	292	367	282
09:15 - 10:15	317	296	270	289	303	380	289
09:30 - 10:30	297	303	278	285	299	391	285
09:45 - 10:45	288	330	276	286	308	388	286
10:00 - 11:00	277	345	292	300	327	395	300
10:15 - 11:15	274	338	299	321	350	378	321
10:30 - 11:30	277	330	305	330	386	382	330
10:45 - 11:45	298	324	316	330	386	410	330
11:00 - 12:00	302	322	299	326	387	398	326
11:15 - 12:15	267	303	291	299	358	414	299
11:30 - 12:30	228	292	282	284	329	385	284
11:45 - 12:45	177	282	285	269	314	366	269
12:00 - 13:00	145	264	283	245	306	365	245
12:15 - 13:15	156	265	279	253	317	353	253
12:30 - 13:30	205	283	285	244	333	379	244
12:45 - 13:45	246	286	281	261	365	375	261
13:00 - 14:00	300	335	317	291	370	369	291
13:15 - 14:15	342	365	356	309	392	366	309
13:30 - 14:30	344	370	377	341	390	323	341
13:45 - 14:45	274	292	305	265	289	233	265
14:00 - 15:00	320	330	387	319	370	307	319
14:15 - 15:15	319	324	362	296	335	287	296
14:30 - 15:30	318	311	354	274	320	330	274
14:45 - 15:45	334	335	386	305	316	353	305
15:00 - 16:00	334	311	394	311	281	350	311
15:15 - 16:15	303	281	433	307	310	361	307
15:30 - 16:30	291	263	472	310	358	326	310
15:45 - 16:45	274	228	460	289	392	267	289
16:00 - 17:00	274	254	484	278	435	247	278
16:15 - 17:15	280	276	503	301	435	249	301
16:30 - 17:30	293	309	515	315	426	261	315
16:45 - 17:45	284	326	540	309	429	278	309
17:00 - 18:00	290	304	546	319	435	304	319
17:15 - 18:15	283	310	483	299	399	306	299
17:30 - 18:30	259	304	412	279	359	299	279
17:45 - 18:45	233	307	341	265	315	306	265
18:00 - 19:00	213	309	268	251	255	284	251
18:15 - 19:15	205	303	251	241	250	275	241
18:30 - 19:30	200	294	234	228	236	259	228
18:45 - 19:45	235	283	234	224	237	254	224
19:00 - 20:00	235	276	216	216	262	266	216
19:15 - 20:15	228	265	213	209	245	253	209
19:30 - 20:30	210	265	212	207	249	257	207
19:45 - 20:45	178	249	191	192	228	235	192
20:00 - 21:00	162	244	197	180	214	219	180
20:15 - 21:15	156	240	197	170	219	208	170
20:30 - 21:30	159	217	195	166	223	198	166
20:45 - 21:45	150	211	214	178	225	207	178
21:00 - 22:00	140	210	218	191	212	209	191

La Figura 64 presentada a continuación muestra la variación temporal diaria-semanal, identificando el intervalo donde se aprecia la hora pico, descendencia y diferencias entre días de la semana.

Figura 64

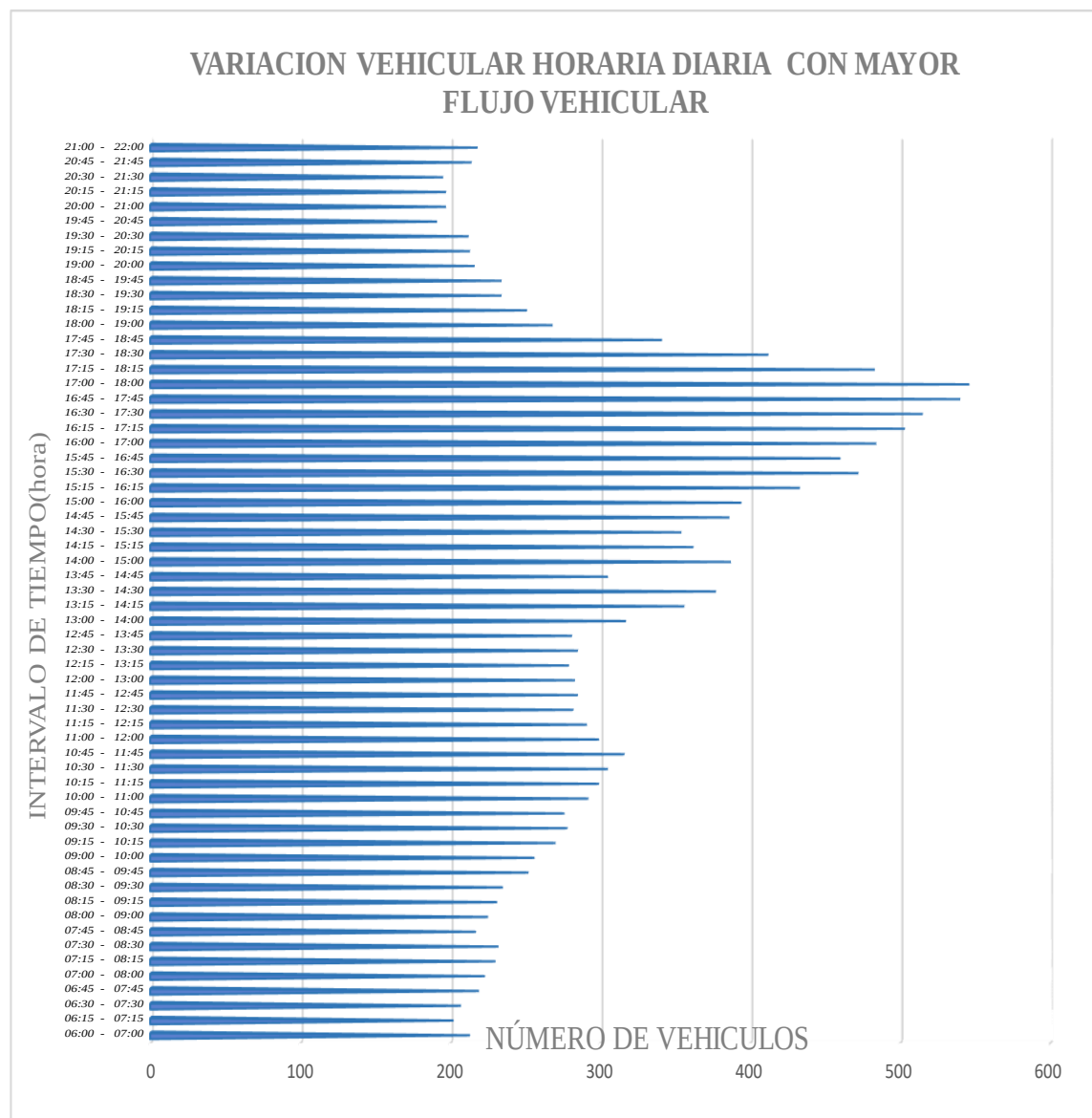
Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 1-S de control, sector granja Kayra



El día de mayor tránsito fue el miércoles donde se llegó a apreciar una demanda máxima por hora en el intervalo de 17:00 a 18:00 horas, dicha demanda estuvo representada de la siguiente manera conforme se muestra en la Figura 65. Estos datos reflejan la influencia de la demanda de la vía y como está configurada y sustentan el análisis posterior de niveles de servicio.

Figura 65

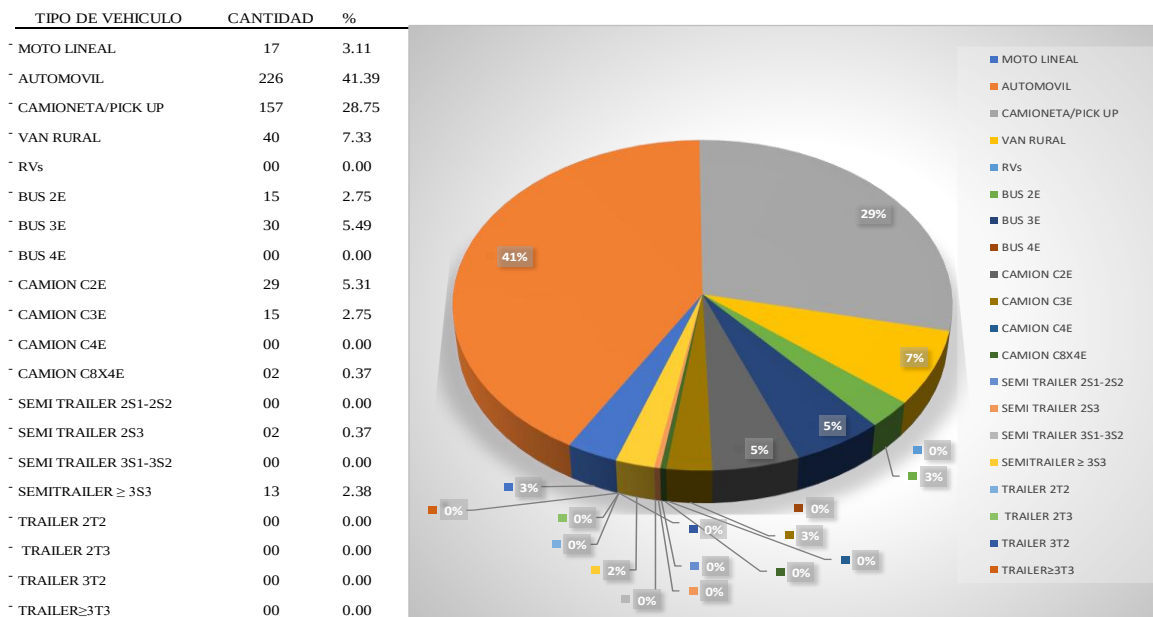
Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular.



Nota. Elaboración propia.

Figura 66

Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 1-S, sector Granja Kayra, vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

Recolección de datos, medición de velocidad vehicular. Para continuar con el proceso de la investigación, se muestra un fragmento parcial de la data total de velocidad promedio de control en el tramo básico 1-S, ubicado en el sector granja Kayra, descrito en la Tabla 74 correspondiente al día lunes 28/10/2024.

Acerca de los datos como tal del conteo vehicular (registrados en intervalos de 15 minutos durante 7 días) no se incluyen en esta sección así se intenta mantener la claridad metodológica. Sin embargo, están disponibles en el Anexo 11-a, organizados por día, hora.

Tabla 74

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 1-S, sector granja Kayra, vía Evitamiento lunes 28/10/2024, sentido salida

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-S
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	63.76		
06:15 - 06:30	61.98		
06:30 - 06:45	61.72		
06:45 - 07:00	57.16	06:00 - 07:00	61.2
07:00 - 07:15	61.2	06:15 - 07:15	60.5
07:15 - 07:30	61.58	06:30 - 07:30	60.4
07:30 - 07:45	63.38	06:45 - 07:45	60.8
07:45 - 08:00	65.5	07:00 - 08:00	62.9
08:00 - 08:15	61.06	07:15 - 08:15	62.9
08:15 - 08:30	58.82	07:30 - 08:30	62.2
08:30 - 08:45	62.06	07:45 - 08:45	61.9
08:45 - 09:00	60.86	08:00 - 09:00	60.7
09:00 - 09:15	55.98	08:15 - 09:15	59.4
09:15 - 09:30	53.62	08:30 - 09:30	58.1
09:30 - 09:45	62.92	08:45 - 09:45	58.3
09:45 - 10:00	54.04	09:00 - 10:00	56.6
10:00 - 10:15	64.82	09:15 - 10:15	58.9
10:15 - 10:30	59.82	09:30 - 10:30	60.4
10:30 - 10:45	66.3	09:45 - 10:45	61.2
10:45 - 11:00	62.78	10:00 - 11:00	63.4
11:00 - 11:15	64.86	10:15 - 11:15	63.4
11:15 - 11:30	65.36	10:30 - 11:30	64.8
11:30 - 11:45	62.76	10:45 - 11:45	63.9
11:45 - 12:00	62	11:00 - 12:00	63.7
12:00 - 12:15	67.48	11:15 - 12:15	64.4
12:15 - 12:30	72.96	11:30 - 12:30	66.3
12:30 - 12:45	64.32	11:45 - 12:45	66.7
12:45 - 13:00	61.52	12:00 - 13:00	66.6
13:00 - 13:15	56.66	12:15 - 13:15	63.9
13:15 - 13:30	54.32	12:30 - 13:30	59.2
13:30 - 13:45	54.64	12:45 - 13:45	56.8
13:45 - 14:00	56.58	13:00 - 14:00	55.6

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 7+305	SEGUNDO PUNTO KM 7+575	NUMERO DE TRAMO 1-S
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	46.76	13:15 - 14:15	53.1
14:15 - 14:30	51.78	13:30 - 14:30	52.4
14:30 - 14:45	53.28	13:45 - 14:45	52.1
14:45 - 15:00	61.46	14:00 - 15:00	53.3
15:00 - 15:15	54.18	14:15 - 15:15	55.2
15:15 - 15:30	60.62	14:30 - 15:30	57.4
15:30 - 15:45	58.6	14:45 - 15:45	58.7
15:45 - 16:00	61.04	15:00 - 16:00	58.6
16:00 - 16:15	57.34	15:15 - 16:15	59.4
16:15 - 16:30	61.48	15:30 - 16:30	59.6
16:30 - 16:45	61.16	15:45 - 16:45	60.3
16:45 - 17:00	61.56	16:00 - 17:00	60.4
17:00 - 17:15	60.24	16:15 - 17:15	61.1
17:15 - 17:30	53.92	16:30 - 17:30	59.2
17:30 - 17:45	57.54	16:45 - 17:45	58.3
17:45 - 18:00	58.68	17:00 - 18:00	57.6
18:00 - 18:15	57.8	17:15 - 18:15	57.0
18:15 - 18:30	63.58	17:30 - 18:30	59.4
18:30 - 18:45	63.24	17:45 - 18:45	60.8
18:45 - 19:00	61.78	18:00 - 19:00	61.6
19:00 - 19:15	63.56	18:15 - 19:15	63.0
19:15 - 19:30	61.96	18:30 - 19:30	62.6
19:30 - 19:45	54.48	18:45 - 19:45	60.4
19:45 - 20:00	62.46	19:00 - 20:00	60.6
20:00 - 20:15	61.84	19:15 - 20:15	60.2
20:15 - 20:30	62.26	19:30 - 20:30	60.3
20:30 - 20:45	62.2	19:45 - 20:45	62.2
20:45 - 21:00	62.2	20:00 - 21:00	62.1
21:00 - 21:15	66.34	20:15 - 21:15	63.3
21:15 - 21:30	58.8	20:30 - 21:30	62.4
21:30 - 21:45	59.1	20:45 - 21:45	61.6
21:45 - 22:00	61.9	21:00 - 22:00	61.5

Nota.Elaboracion propia

4.4.3. *Procesamiento de la Información Recolectada en Campo*

4.4.3.1. Cálculo de los factores de hora punta y factor de vehículo pesado. Para el procesamiento de los datos recopilados, se realizaron los siguientes cálculos fundamentales:

En este caso, se presentó un terreno llano por tener pendiente menor al 2 %, entonces se tomó el valor de 1.5, conforme a los valores establecidos en la Tabla 05.

Desde la Tabla 75 hasta la Tabla 77, se presentan los resultados de manera parcial de data total del cálculo del FHP y el FVP correspondientes al análisis de datos recopilados desde las 6:00 horas hasta las 22:00 durante 16 horas(lunes-sábado) y 24 horas del día domingo. Esta selección de intervalos permite observar los periodos representativos del comportamiento vehicular en el tramo básico de la vía Evitamiento; aclarando que la totalidad de proceso de cálculo de datos obtenidos dentro de la semana de análisis se encuentran en el Anexo 11-b.

Tabla 75

Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-S, sector granja Kayra- sentido Salida; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-S	KM 7+305	KM 7+575	SI	
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
06:00 - 06:15	44	8	52				
06:15 - 06:30	41	9	50				
06:30 - 06:45	59	9	68				
06:45 - 07:00	54	11	65	06:00 - 07:00	235	68	0.864
07:00 - 07:15	49	8	57	06:15 - 07:15	240	68	0.882
07:15 - 07:30	48	15	63	06:30 - 07:30	253	68	0.930
07:30 - 07:45	39	2	41	06:45 - 07:45	226	65	0.869
07:45 - 08:00	47	1	48	07:00 - 08:00	209	63	0.829
08:00 - 08:15	41	10	51	07:15 - 08:15	203	63	0.806
08:15 - 08:30	65	10	75	07:30 - 08:30	215	75	0.717
08:30 - 08:45	66	7	73	07:45 - 08:45	247	75	0.823
08:45 - 09:00	66	9	75	08:00 - 09:00	274	75	0.913
09:00 - 09:15	67	14	81	08:15 - 09:15	304	81	0.938
09:15 - 09:30	78	14	92	08:30 - 09:30	321	92	0.872
09:30 - 09:45	53	15	68	08:45 - 09:45	316	92	0.859
09:45 - 10:00	63	18	81	09:00 - 10:00	322	92	0.875
10:00 - 10:15	63	13	76	09:15 - 10:15	317	92	0.861
10:15 - 10:30	58	14	72	09:30 - 10:30	297	81	0.917
10:30 - 10:45	48	11	59	09:45 - 10:45	288	81	0.889
10:45 - 11:00	57	13	70	10:00 - 11:00	277	76	0.911
11:00 - 11:15	56	17	73	10:15 - 11:15	274	73	0.938
11:15 - 11:30	59	16	75	10:30 - 11:30	277	75	0.923
11:30 - 11:45	63	17	80	10:45 - 11:45	298	80	0.931
11:45 - 12:00	57	17	74	11:00 - 12:00	302	80	0.944
12:00 - 12:15	28	10	38	11:15 - 12:15	267	80	0.834
12:15 - 12:30	27	9	36	11:30 - 12:30	228	80	0.713
12:30 - 12:45	18	11	29	11:45 - 12:45	177	74	0.598
12:45 - 13:00	29	13	42	12:00 - 13:00	145	42	0.863
13:00 - 13:15	34	15	49	12:15 - 13:15	156	49	0.796
13:15 - 13:30	68	17	85	12:30 - 13:30	205	85	0.603
13:30 - 13:45	56	14	70	12:45 - 13:45	246	85	0.724
13:45 - 14:00	70	26	96	13:00 - 14:00	300	96	0.781

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	GRANJA KAYRA		1-S	KM 7+305	KM 7+575	SI	
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
14:00 - 14:15	76	15	91	13:15 - 14:15	342	96	0.891
14:15 - 14:30	76	11	87	13:30 - 14:30	344	96	0.896
14:30 - 14:45	57	14	71	13:45 - 14:45	274	96	0.714
14:45 - 15:00	58	13	71	14:00 - 15:00	320	91	0.879
15:00 - 15:15	62	28	90	14:15 - 15:15	319	90	0.886
15:15 - 15:30	68	18	86	14:30 - 15:30	318	90	0.883
15:30 - 15:45	70	17	87	14:45 - 15:45	334	90	0.928
15:45 - 16:00	56	15	71	15:00 - 16:00	334	90	0.928
16:00 - 16:15	44	15	59	15:15 - 16:15	303	87	0.871
16:15 - 16:30	60	14	74	15:30 - 16:30	291	87	0.836
16:30 - 16:45	58	12	70	15:45 - 16:45	274	74	0.926
16:45 - 17:00	58	13	71	16:00 - 17:00	274	74	0.926
17:00 - 17:15	57	8	65	16:15 - 17:15	280	74	0.946
17:15 - 17:30	76	11	87	16:30 - 17:30	293	87	0.842
17:30 - 17:45	43	18	61	16:45 - 17:45	284	87	0.816
17:45 - 18:00	59	18	77	17:00 - 18:00	290	87	0.833
18:00 - 18:15	50	8	58	17:15 - 18:15	283	87	0.813
18:15 - 18:30	47	16	63	17:30 - 18:30	259	77	0.841
18:30 - 18:45	33	2	35	17:45 - 18:45	233	77	0.756
18:45 - 19:00	48	9	57	18:00 - 19:00	213	63	0.845
19:00 - 19:15	44	6	50	18:15 - 19:15	205	63	0.813
19:15 - 19:30	54	4	58	18:30 - 19:30	200	58	0.862
19:30 - 19:45	55	15	70	18:45 - 19:45	235	70	0.839
19:45 - 20:00	50	7	57	19:00 - 20:00	235	70	0.839
20:00 - 20:15	31	12	43	19:15 - 20:15	228	70	0.814
20:15 - 20:30	32	8	40	19:30 - 20:30	210	70	0.750
20:30 - 20:45	25	13	38	19:45 - 20:45	178	57	0.781
20:45 - 21:00	34	7	41	20:00 - 21:00	162	43	0.942
21:00 - 21:15	26	11	37	20:15 - 21:15	156	41	0.951
21:15 - 21:30	23	20	43	20:30 - 21:30	159	43	0.924
21:30 - 21:45	20	9	29	20:45 - 21:45	150	43	0.872
21:45 - 22:00	27	4	31	21:00 - 22:00	140	43	0.814

Nota. Elaboración propia

Tabla 76

Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-S, sector granja Kayra- sentido

Salida; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA		NUMERO DE TRAMO 1-S		PRIMER PUNTO KM 7+305		SEGUNDO PUNTO KM 7+575		SALIDA SI		INGRESO	
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}				
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20									%	%	%	
06:00 - 06:15	44	8												
06:15 - 06:30	41	9												
06:30 - 06:45	59	9												
06:45 - 07:00	54	11	06:00 - 07:00	198	37	84.26	15.74	0	1.5	0.927				
07:00 - 07:15	49	8	06:15 - 07:15	203	37	84.58	15.42	0	1.5	0.928				
07:15 - 07:30	48	15	06:30 - 07:30	210	43	83.00	17.00	0	1.5	0.922				
07:30 - 07:45	39	2	06:45 - 07:45	190	36	84.07	15.93	0	1.5	0.926				
07:45 - 08:00	47	1	07:00 - 08:00	183	26	87.56	12.44	0	1.5	0.941				
08:00 - 08:15	41	10	07:15 - 08:15	175	28	86.21	13.79	0	1.5	0.935				
08:15 - 08:30	65	10	07:30 - 08:30	192	23	89.30	10.70	0	1.5	0.949				
08:30 - 08:45	66	7	07:45 - 08:45	219	28	88.66	11.34	0	1.5	0.946				
08:45 - 09:00	66	9	08:00 - 09:00	238	36	86.86	13.14	0	1.5	0.938				
09:00 - 09:15	67	14	08:15 - 09:15	264	40	86.84	13.16	0	1.5	0.938				
09:15 - 09:30	78	14	08:30 - 09:30	277	44	86.29	13.71	0	1.5	0.936				
09:30 - 09:45	53	15	08:45 - 09:45	264	52	83.54	16.46	0	1.5	0.924				
09:45 - 10:00	63	18	09:00 - 10:00	261	61	81.06	18.94	0	1.5	0.913				
10:00 - 10:15	63	13	09:15 - 10:15	257	60	81.07	18.93	0	1.5	0.914				
10:15 - 10:30	58	14	09:30 - 10:30	237	60	79.80	20.20	0	1.5	0.908				
10:30 - 10:45	48	11	09:45 - 10:45	232	56	80.56	19.44	0	1.5	0.911				
10:45 - 11:00	57	13	10:00 - 11:00	226	51	81.59	18.41	0	1.5	0.916				
11:00 - 11:15	56	17	10:15 - 11:15	219	55	79.93	20.07	0	1.5	0.909				
11:15 - 11:30	59	16	10:30 - 11:30	220	57	79.42	20.58	0	1.5	0.907				
11:30 - 11:45	63	17	10:45 - 11:45	235	63	78.86	21.14	0	1.5	0.904				
11:45 - 12:00	57	17	11:00 - 12:00	235	67	77.81	22.19	0	1.5	0.900				
12:00 - 12:15	28	10	11:15 - 12:15	207	60	77.53	22.47	0	1.5	0.899				
12:15 - 12:30	27	9	11:30 - 12:30	175	53	76.75	23.25	0	1.5	0.896				
12:30 - 12:45	18	11	11:45 - 12:45	130	47	73.45	26.55	0	1.5	0.883				
12:45 - 13:00	29	13	12:00 - 13:00	102	43	70.34	29.66	0	1.5	0.871				
13:00 - 13:15	34	15	12:15 - 13:15	108	48	69.23	30.77	0	1.5	0.867				
13:15 - 13:30	68	17	12:30 - 13:30	149	56	72.68	27.32	0	1.5	0.880				
13:30 - 13:45	56	14	12:45 - 13:45	187	59	76.02	23.98	0	1.5	0.893				
13:45 - 14:00	70	26	13:00 - 14:00	228	72	76.00	24.00	0	1.5	0.893				

Nota. Elaboración propia

Tabla 77

Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 28/10/2024 del tramo básico 1-S, sector granja Kayra- sentido

Salida; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA			NUMERO DE TRAMO 1-S		PRIMER PUNTO KM	PUNTO 7+305	SEGUNDO PUNTO KM	PUNTO 7+575	SALIDA SI	INGRESO
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}			
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%	%	%					
14:00 - 14:15	76	15	13:15 - 14:15	270	72	78.95	21.05	0	1.5	0.905			
14:15 - 14:30	76	11	13:30 - 14:30	278	66	80.81	19.19	0	1.5	0.912			
14:30 - 14:45	57	14	13:45 - 14:45	279	66	80.87	19.13	0	1.5	0.913			
14:45 - 15:00	58	13	14:00 - 15:00	267	53	83.44	16.56	0	1.5	0.924			
15:00 - 15:15	62	28	14:15 - 15:15	253	66	79.31	20.69	0	1.5	0.906			
15:15 - 15:30	68	18	14:30 - 15:30	245	73	77.04	22.96	0	1.5	0.897			
15:30 - 15:45	70	17	14:45 - 15:45	258	76	77.25	22.75	0	1.5	0.898			
15:45 - 16:00	56	15	15:00 - 16:00	256	78	76.65	23.35	0	1.5	0.895			
16:00 - 16:15	44	15	15:15 - 16:15	238	65	78.55	21.45	0	1.5	0.903			
16:15 - 16:30	60	14	15:30 - 16:30	230	61	79.04	20.96	0	1.5	0.905			
16:30 - 16:45	58	12	15:45 - 16:45	218	56	79.56	20.44	0	1.5	0.907			
16:45 - 17:00	58	13	16:00 - 17:00	220	54	80.29	19.71	0	1.5	0.910			
17:00 - 17:15	57	8	16:15 - 17:15	233	47	83.21	16.79	0	1.5	0.923			
17:15 - 17:30	76	11	16:30 - 17:30	249	44	84.98	15.02	0	1.5	0.930			
17:30 - 17:45	43	18	16:45 - 17:45	234	50	82.39	17.61	0	1.5	0.919			
17:45 - 18:00	59	18	17:00 - 18:00	235	55	81.03	18.97	0	1.5	0.913			
18:00 - 18:15	50	8	17:15 - 18:15	228	55	80.57	19.43	0	1.5	0.911			
18:15 - 18:30	47	16	17:30 - 18:30	199	60	76.83	23.17	0	1.5	0.896			
18:30 - 18:45	33	2	17:45 - 18:45	189	44	81.12	18.88	0	1.5	0.914			
18:45 - 19:00	48	9	18:00 - 19:00	178	35	83.57	16.43	0	1.5	0.924			
19:00 - 19:15	44	6	18:15 - 19:15	172	33	83.90	16.10	0	1.5	0.926			
19:15 - 19:30	54	4	18:30 - 19:30	179	21	89.50	10.50	0	1.5	0.950			
19:30 - 19:45	55	15	18:45 - 19:45	201	34	85.53	14.47	0	1.5	0.933			
19:45 - 20:00	50	7	19:00 - 20:00	203	32	86.38	13.62	0	1.5	0.936			
20:00 - 20:15	31	12	19:15 - 20:15	190	38	83.33	16.67	0	1.5	0.923			
20:15 - 20:30	32	8	19:30 - 20:30	168	42	80.00	20.00	0	1.5	0.909			
20:30 - 20:45	25	13	19:45 - 20:45	138	40	77.53	22.47	0	1.5	0.899			
20:45 - 21:00	34	7	20:00 - 21:00	122	40	75.31	24.69	0	1.5	0.890			
21:00 - 21:15	26	11	20:15 - 21:15	117	39	75.00	25.00	0	1.5	0.889			
21:15 - 21:30	23	20	20:30 - 21:30	108	51	67.92	32.08	0	1.5	0.862			
21:30 - 21:45	20	9	20:45 - 21:45	103	47	68.67	31.33	0	1.5	0.865			
21:45 - 22:00	27	4	21:00 - 22:00	96	44	68.57	31.43	0	1.5	0.864			

Nota. Elaboración propia

Cálculo de las intensidades (V_p). Para realizar el cálculo de intensidades se utilizó la Ecuación (3) en base al HCM 2010, se realizaron las mismas consideraciones que en los tramos anteriores.

Se asume el valor de número de carril $N=2$, ya que el control del flujo se hizo por calzada.

En la Tabla 78, se muestra el cálculo de intensidad vehicular del día lunes 28/10/2024 la cual es un fragmento de toda la data semanal en el tramo básico de control, tal acción se realizó para no entorpecer la fluidez del procesamiento de la investigación, no obstante, se puede encontrar el resumen completo de cálculo en el Anexo 11-c.

Tabla 78

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 1-S, sentido salida- sector granja Kayra en vía Evitamiento, lunes 28/10/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	198	37	235	0.864	2	0.927	1	147
06:15 - 07:15	203	37	240	0.882	2	0.928	1	146
06:30 - 07:30	210	43	253	0.930	2	0.922	1	148
06:45 - 07:45	190	36	226	0.869	2	0.926	1	140
07:00 - 08:00	183	26	209	0.829	2	0.941	1	134
07:15 - 08:15	175	28	203	0.806	2	0.935	1	135
07:30 - 08:30	192	23	215	0.717	2	0.949	1	158
07:45 - 08:45	219	28	247	0.823	2	0.946	1	159
08:00 - 09:00	238	36	274	0.913	2	0.938	1	160
08:15 - 09:15	264	40	304	0.938	2	0.938	1	173
08:30 - 09:30	277	44	321	0.872	2	0.936	1	197
08:45 - 09:45	264	52	316	0.859	2	0.924	1	199
09:00 - 10:00	261	61	322	0.875	2	0.913	1	201
09:15 - 10:15	257	60	317	0.861	2	0.914	1	201
09:30 - 10:30	237	60	297	0.917	2	0.908	1	178
09:45 - 10:45	232	56	288	0.889	2	0.911	1	178
10:00 - 11:00	226	51	277	0.911	2	0.916	1	166
10:15 - 11:15	219	55	274	0.938	2	0.909	1	161
10:30 - 11:30	220	57	277	0.923	2	0.907	1	165
10:45 - 11:45	235	63	298	0.931	2	0.904	1	177
11:00 - 12:00	235	67	302	0.944	2	0.900	1	178
11:15 - 12:15	207	60	267	0.834	2	0.899	1	178
11:30 - 12:30	175	53	228	0.713	2	0.896	1	179
11:45 - 12:45	130	47	177	0.598	2	0.883	1	168
12:00 - 13:00	102	43	145	0.863	2	0.871	1	96
12:15 - 13:15	108	48	156	0.796	2	0.867	1	113
12:30 - 13:30	149	56	205	0.603	2	0.880	1	193
12:45 - 13:45	187	59	246	0.724	2	0.893	1	190
13:00 - 14:00	228	72	300	0.781	2	0.893	1	215

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	270	72	342	0.891	2	0.905	1	212
13:30 - 14:30	278	66	344	0.896	2	0.912	1	210
13:45 - 14:45	279	66	345	0.714	2	0.913	1	265
14:00 - 15:00	267	53	320	0.879	2	0.924	1	197
14:15 - 15:15	253	66	319	0.886	2	0.906	1	199
14:30 - 15:30	245	73	318	0.883	2	0.897	1	201
14:45 - 15:45	258	76	334	0.928	2	0.898	1	200
15:00 - 16:00	256	78	334	0.928	2	0.895	1	201
15:15 - 16:15	238	65	303	0.871	2	0.903	1	193
15:30 - 16:30	230	61	291	0.836	2	0.905	1	192
15:45 - 16:45	218	56	274	0.926	2	0.907	1	163
16:00 - 17:00	220	54	274	0.926	2	0.910	1	163
16:15 - 17:15	233	47	280	0.946	2	0.923	1	160
16:30 - 17:30	249	44	293	0.842	2	0.930	1	187
16:45 - 17:45	234	50	284	0.816	2	0.919	1	189
17:00 - 18:00	235	55	290	0.833	2	0.913	1	191
17:15 - 18:15	228	55	283	0.813	2	0.911	1	191
17:30 - 18:30	199	60	259	0.841	2	0.896	1	172
17:45 - 18:45	189	44	233	0.756	2	0.914	1	169
18:00 - 19:00	178	35	213	0.845	2	0.924	1	136
18:15 - 19:15	172	33	205	0.813	2	0.926	1	136
18:30 - 19:30	179	21	200	0.862	2	0.950	1	122
18:45 - 19:45	201	34	235	0.839	2	0.933	1	150
19:00 - 20:00	203	32	235	0.839	2	0.936	1	150
19:15 - 20:15	190	38	228	0.814	2	0.923	1	152
19:30 - 20:30	168	42	210	0.750	2	0.909	1	154
19:45 - 20:45	138	40	178	0.781	2	0.899	1	127
20:00 - 21:00	122	40	162	0.942	2	0.890	1	97
20:15 - 21:15	117	39	156	0.951	2	0.889	1	92
20:30 - 21:30	108	51	159	0.924	2	0.862	1	100
20:45 - 21:45	103	47	150	0.872	2	0.865	1	99
21:00 - 22:00	96	44	140	0.814	2	0.864	1	100

Nota. Elaboración propia.

Gráficas de resultados de los datos procesados, velocidad de circulación versus Intensidad vehicular (vp). Para visualizar, analizar los resultados obtenidos, se generó una gráfica que representa la relación entre la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) y la velocidad media de circulación (km/h) acerca de toda la data de la semana en el tramo básico.

Los datos de la Tabla 79 y 80 exponen un total de 459 puntos, que parten del proceso de la información recolectada, donde se obtuvo los valores de intensidad (veh lig/h/carril) por carril, cada una hora, en un horario lunes-sábado de 6:00 am a 22:00 pm y durante las 24 horas el día domingo. En relación, a la velocidad media de circulación (km/h), se obtuvo de manera similar mediante el cálculo de promedio y análisis por intervalo de hora, visto desde la Tabla 263 a la Tabla 268.

Finalmente, se obtiene la gráfica de proceso de datos como se muestra en la Figura 67, en la que se puede observar que se produce una tendencia similar al modelo clásico propuesto por HCM 2010 para la representación gráfica entre la intensidad de tránsito (veh lig/h/carril) y la velocidad media de circulación (km/h). Donde, a medida que aumenta la intensidad de vehículos, la velocidad media de circulación disminuye.

Tabla 79

Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-S, sector granja Kayra-sentido de Salida, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR GRANJA KAYRA										NUMERO DE TRAMO		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE INGRESO			
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																				
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h
01	147	61	34	199	55	67	164	62	100	207	63	133	144	64	166	306	51	199	161	69
02	146	61	35	201	57	68	152	62	101	132	65	134	144	62	167	307	50	200	188	68
03	148	60	36	200	59	69	151	63	102	190	63	135	152	62	168	307	47	201	200	68
04	140	61	37	201	59	70	155	62	103	187	62	136	152	64	169	294	45	202	203	68
05	134	63	38	193	59	71	157	61	104	187	60	137	156	64	170	292	48	203	202	68
06	135	63	39	192	60	72	157	62	105	187	60	138	158	66	171	157	52	204	201	69
07	158	62	40	163	60	73	157	62	106	184	61	139	191	67	172	146	57	205	179	70
08	159	62	41	163	60	74	157	62	107	185	59	140	190	65	173	133	63	206	179	71
09	160	61	42	160	61	75	186	62	108	179	59	141	193	64	174	134	62	207	182	72
10	173	59	43	187	61	76	187	60	109	178	59	142	193	64	175	130	63	208	146	72
11	197	58	44	189	59	77	198	58	110	178	58	143	174	64	176	131	64	209	164	73
12	199	58	45	191	58	78	198	56	111	168	60	144	175	65	177	131	65	210	161	73
13	201	57	46	191	58	79	198	56	112	166	60	145	162	66	178	114	67	211	166	71
14	201	59	47	172	57	80	199	57	113	162	61	146	172	66	179	116	66	212	187	68
15	178	60	48	169	59	81	190	59	114	161	61	147	172	67	180	117	66	213	192	65
16	178	61	49	136	61	82	185	58	115	147	62	148	172	67	181	118	66	214	194	61
17	166	63	50	136	62	83	185	60	116	148	64	149	169	65	182	131	65	215	251	60
18	161	63	51	122	63	84	186	61	117	148	64	150	165	65	183	133	64	216	197	61
19	165	65	52	150	63	85	186	61	118	148	64	151	224	61	184	142	70	217	189	61
20	177	64	53	150	60	86	168	62	119	148	64	152	227	58	185	146	70	218	162	64
21	178	64	54	152	61	87	167	61	120	131	63	153	228	58	186	146	71	219	227	61
22	178	64	55	154	60	88	175	60	121	132	63	154	292	57	187	143	69	220	229	61
23	179	66	56	127	60	89	172	60	122	134	63	155	230	60	188	142	70	221	230	61
24	168	67	57	97	62	90	249	55	123	119	68	156	218	62	189	141	72	222	233	59
25	96	67	58	92	62	91	250	50	124	117	69	157	216	64	190	140	72	223	188	62
26	113	64	59	100	63	92	250	48	125	125	68	158	263	61	191	139	74	224	189	63
27	193	59	60	99	62	93	313	46	126	131	67	159	258	57	192	138	73	225	192	63
28	190	57	61	100	62	94	200	51	127	130	67	160	257	54	193	137	72	226	191	63
29	215	56	62	171	61	95	187	55	128	130	66	161	277	49	194	152	72	227	189	63
30	212	53	63	171	61	96	186	59	129	131	65	162	279	50	195	152	71	228	188	61
31	210	52	64	165	62	97	203	60	130	128	66	163	285	51	196	153	70	229	175	63
32	265	52	65	166	61	98	206	62	131	142	64	164	297	51	197	157	69	230	168	64
33	197	53	66	165	62	99	205	63	132	144	63	165	306	52	198	156	69	231	158	65

Nota. Elaboración propia.

Tabla 80

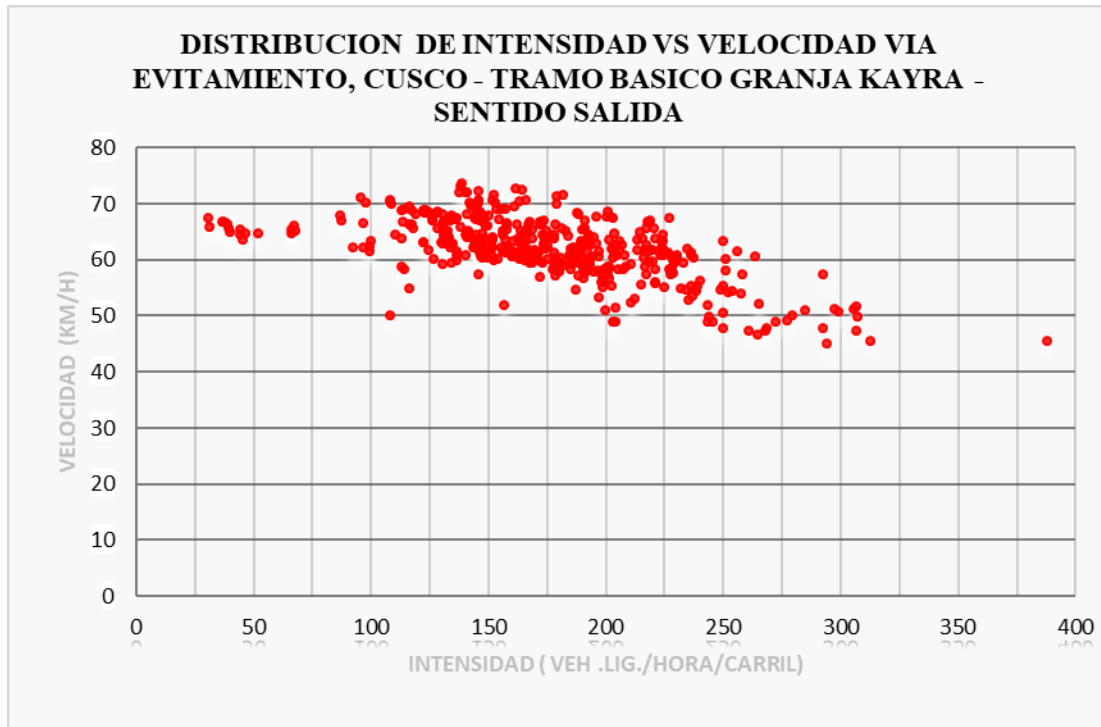
Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 1-S, sector granja Kayra-sentido de Salida, vía Evitamiento

TRAMO		BASICO DE CONTROL		SECTOR GRANJA KAYRA										TRAMO 1-S		SENTIDO DE SALIDA SI		SENTIDO DE INGRESO			
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																					
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	
232	144	67	265	236	61	298	148	66	331	197	62	364	110	65	397	193	60	430	388	45	
233	136	67	266	217	62	299	149	66	332	220	62	365	122	63	398	256	61	431	268	48	
234	134	68	267	203	62	300	150	68	333	219	62	366	125	62	399	194	64	432	261	47	
235	126	67	268	203	62	301	124	69	334	220	60	367	45	64	400	221	66	433	264	47	
236	126	67	269	185	62	302	124	68	335	221	58	368	44	64	401	219	67	434	203	49	
237	128	68	270	193	63	303	134	67	336	188	57	369	44	66	402	218	67	435	204	49	
238	128	69	271	193	63	304	138	66	337	250	55	370	37	67	403	217	66	436	204	51	
239	109	70	272	213	62	305	141	64	338	182	59	371	37	67	404	203	65	437	202	55	
240	108	71	273	211	59	306	174	62	339	180	60	372	40	65	405	221	64	438	179	57	
241	98	70	274	236	55	307	173	63	340	218	60	373	39	66	406	224	62	439	178	59	
242	96	71	275	235	53	308	165	63	341	229	59	374	39	66	407	224	62	440	181	59	
243	123	69	276	299	51	309	164	63	342	229	58	375	38	67	408	224	63	441	180	59	
244	122	69	277	237	54	310	165	62	343	228	58	376	31	67	409	213	64	442	191	60	
245	158	66	278	195	58	311	165	62	344	229	60	377	31	66	410	224	65	443	192	61	
246	154	67	279	196	63	312	161	61	345	156	61	378	46	65	411	224	63	444	192	64	
247	154	69	280	196	68	313	168	59	346	157	64	379	52	65	412	226	61	445	191	66	
248	146	70	281	163	70	314	180	58	347	163	63	380	66	65	413	223	61	446	145	68	
249	145	70	282	227	67	315	180	58	348	173	65	381	66	66	414	187	60	447	146	69	
250	144	69	283	250	63	316	192	58	349	172	66	382	68	65	415	146	61	448	147	68	
251	145	67	284	251	58	317	192	58	350	174	64	383	67	66	416	147	62	449	148	68	
252	146	67	285	254	54	318	205	58	351	173	63	384	87	67	417	148	64	450	145	68	
253	167	66	286	252	54	319	207	58	352	170	62	385	87	68	418	145	65	451	146	67	
254	167	65	287	234	55	320	217	59	353	170	60	386	122	68	419	146	64	452	146	68	
255	166	65	288	243	52	321	217	57	354	168	61	387	141	68	420	146	63	453	136	68	
256	164	65	289	243	49	322	221	56	355	160	62	388	174	67	421	136	60	454	134	68	
257	156	65	290	244	50	323	221	56	356	160	62	389	214	65	422	134	60	455	130	68	
258	183	65	291	246	49	324	224	55	357	148	61	390	217	63	423	130	59	456	113	69	
259	181	66	292	232	55	325	238	54	358	149	61	391	217	62	424	113	59	457	114	69	
260	184	64	293	152	60	326	238	55	359	147	62	392	216	60	425	114	58	458	116	69	
261	201	64	294	146	62	327	239	55	360	147	62	393	217	62	426	116	55	459	108	71	
262	235	62	295	141	65	328	240	56	361	140	65	394	203	63	427	108	50				
263	237	60	296	141	65	329	208	59	362	131	65	395	205	61	428	272	49				
264	236	61	297	147	65	330	208	61	363	133	64	396	204	61	429	268	47				

Nota. Elaboración propia.

Figura 67

Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 1-S de salida- sector granja Kayra , vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia

4.5. Tramo básico 2-S de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Tupac Amaru -Ingreso.

4.5.1. Características del Tramo.

El Tramo básico 2-S, está comprendido entre el KM 3 + 970 al KM 4+240 de la longitud de eje vial de la vía Evitamiento desde el extremo Oeste hasta la parte Este de la ciudad,

En el tramo básico de la vía Evitamiento seleccionado se observa una secuencia de tránsito de vía rápida con dos carriles pertenecientes a la calzada de salida con una circulación de vehículos Oeste a Este, como se muestra en la Figura 68.

Figura 68

Tramo básico 2-S de la vía Evitamiento(F)

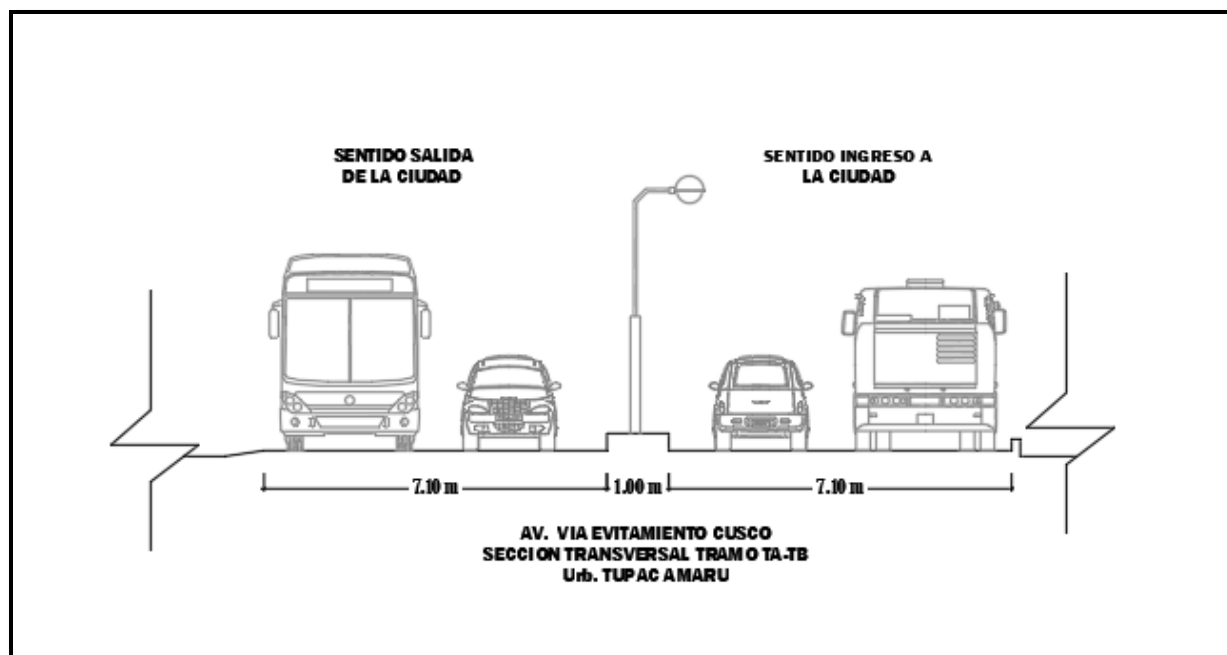


Nota. Adoptada de Google Earth Pro 2025.

4.5.1.1. Características de sección transversal en tramo básico de vía. En la Figura 69 se observa que el tramo básico cuenta con dos carriles de ancho 3.55 m y con un separador central con una longitud de 1.00 m aproximadamente, tales medidas realizadas, servirán para poder categorizar la vía como una de acción rápida en cuanto a la velocidad vehicular de tránsito.

Figura 69

Sección transversal del tramo básico TA-TB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

4.5.1.2. Pendiente del terreno. Existe una variación de nivel entre el punto TA y el punto TB (puntos control), el cual se obtiene como la pendiente del tramo, la resultante está definida por el cálculo realizado en el tramo básico 2-E , visto anteriormente en la sección 4.2; obteniéndose así una pendiente de 0.26 %; donde la diferencia de niveles resulta de 0.71 m en una longitud de 270 metros, la consideración se realizó de la misma manera , ya que ambas calzadas (salida e ingreso) se encuentran al mismo nivel.

De acuerdo con este resultado, según la clasificación de terrenos del HCM 2010, el tramo se clasifica como un terreno de topografía llana ya que es menor al 2% de pendiente (HCM;2010).

4.5.2. Recopilación de Data

4.5.2.1. Obtención de datos, conteo vehicular. El conteo de vehículos se realizó de manera similar que en el tramo básico de ingreso del mismo sector. A continuación, se describe las características del flujo vehicular semanal en el tramo básico de control, vale aclarar que la

referencia a toda la data tomada en campo se encuentra en su totalidad en la última sección Anexo 17.

El estudio del comportamiento del tráfico en el tramo básico 2 de la vía Evitamiento del Cusco se sustentó en un conteo vehicular estratificado (ligeros, pesados), realizado en el mismo horario de control que en el tramo 1-S, con distinción semanal.

Caracterización del flujo semanal. En la Tabla 82 resume el flujo vehicular agregado por vehículo mixto y día, destacando las variaciones de volumen horario durante la semana.

El análisis del flujo vehicular en el tramo de estudio durante una semana representativa registró un total de vehículos 25,520; con variaciones diarias significativas asociadas a patrones de movilidad urbana. Como se detalla en la Tabla 81, los días laborables (lunes, miércoles y jueves) presentaron volúmenes similares, evidenciando una mayoría los días viernes y sábado.

Tabla 81

Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico 2-S, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento

SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
INGRESO	3326	3746	3452	3584	4001	4332	3079
%	13.03	14.68	13.53	14.04	15.68	16.97	12.07

Nota. Elaboración propia.

Tabla 82

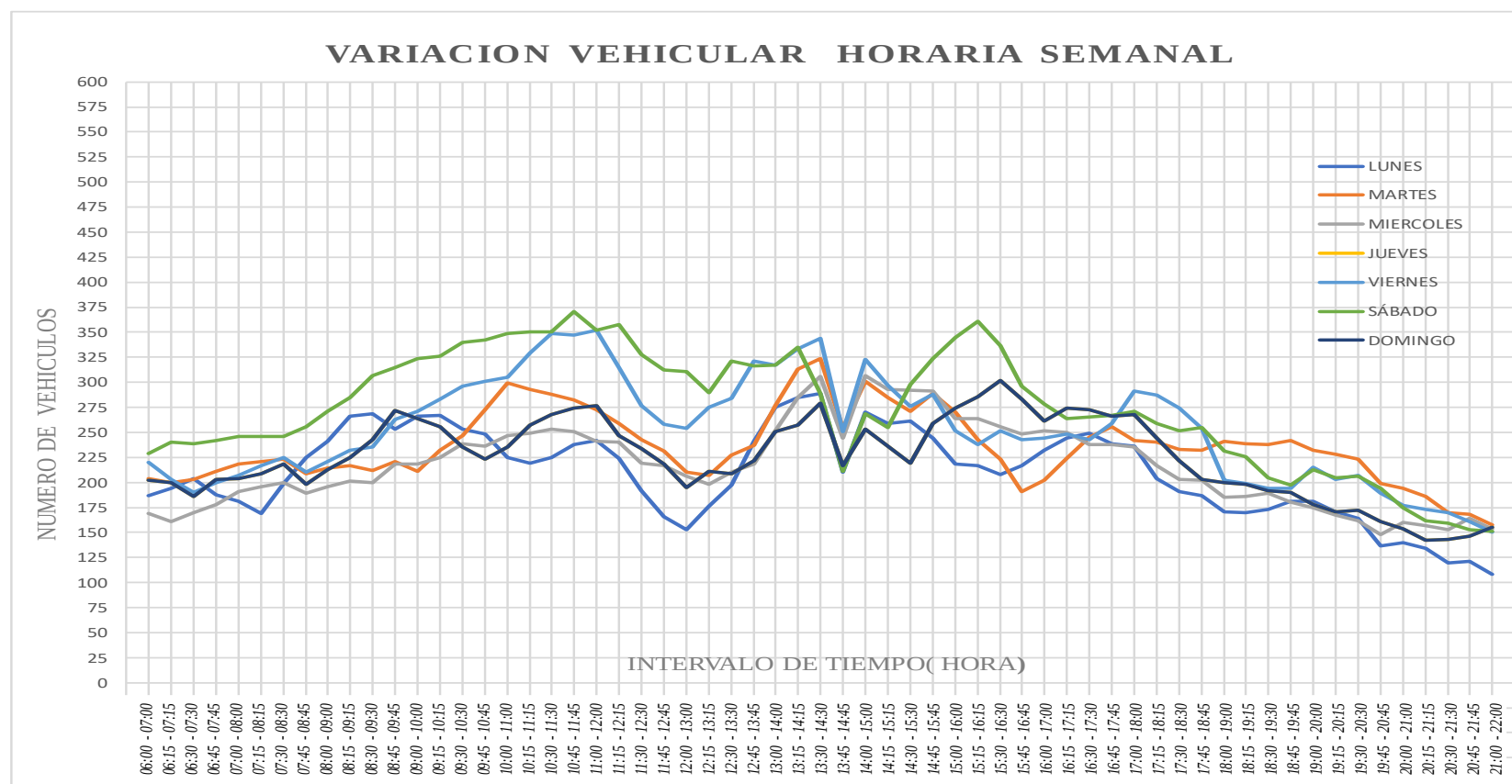
Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico sector Urb.Tupac Amaru (sentido de salida) de la vía Evitamiento, Cusco.

VARIACION VEHICULAR HORARIA							
INTERVALO DE HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
06:00 - 07:00	187	204	169	202	220	229	202
06:15 - 07:15	194	200	161	200	203	240	200
06:30 - 07:30	204	203	170	186	190	239	186
06:45 - 07:45	188	211	178	203	200	242	203
07:00 - 08:00	181	218	191	204	207	246	204
07:15 - 08:15	169	221	196	209	217	246	209
07:30 - 08:30	199	223	200	218	225	246	218
07:45 - 08:45	225	209	189	198	210	256	198
08:00 - 09:00	241	214	196	213	221	271	213
08:15 - 09:15	266	217	201	225	232	285	225
08:30 - 09:30	269	212	200	243	235	307	243
08:45 - 09:45	253	221	218	272	263	315	272
09:00 - 10:00	266	211	218	264	271	324	264
09:15 - 10:15	267	232	225	256	283	326	256
09:30 - 10:30	253	247	239	235	296	340	235
09:45 - 10:45	248	273	236	223	301	342	223
10:00 - 11:00	225	299	247	235	305	349	235
10:15 - 11:15	219	293	249	257	329	350	257
10:30 - 11:30	225	288	253	268	349	350	268
10:45 - 11:45	238	282	251	274	347	371	274
11:00 - 12:00	242	273	241	277	352	352	277
11:15 - 12:15	224	259	240	247	315	358	247
11:30 - 12:30	192	243	219	234	277	328	234
11:45 - 12:45	166	231	217	218	258	312	218
12:00 - 13:00	153	210	206	195	254	311	195
12:15 - 13:15	176	207	198	211	275	290	211
12:30 - 13:30	197	227	210	209	284	321	209
12:45 - 13:45	241	237	218	222	321	316	222
13:00 - 14:00	275	277	252	251	317	317	251
13:15 - 14:15	285	313	285	257	333	335	257
13:30 - 14:30	289	324	306	279	344	289	279
13:45 - 14:45	210	254	244	217	251	211	217
14:00 - 15:00	270	301	307	253	323	269	253
14:15 - 15:15	259	285	293	236	297	255	236
14:30 - 15:30	261	271	292	219	276	298	219
14:45 - 15:45	244	289	291	259	288	324	259
15:00 - 16:00	218	270	264	274	252	345	274
15:15 - 16:15	217	243	264	286	238	361	286
15:30 - 16:30	208	223	256	302	252	337	302
15:45 - 16:45	217	191	248	283	243	296	283
16:00 - 17:00	232	202	252	261	244	278	261
16:15 - 17:15	244	224	250	274	248	264	274
16:30 - 17:30	249	245	238	273	243	265	273
16:45 - 17:45	239	256	238	266	259	267	266
17:00 - 18:00	236	242	235	268	291	271	268
17:15 - 18:15	204	240	217	244	287	259	244
17:30 - 18:30	191	233	203	222	274	252	222
17:45 - 18:45	187	232	202	203	254	255	203
18:00 - 19:00	171	241	185	200	202	231	200
18:15 - 19:15	170	239	186	198	199	226	198
18:30 - 19:30	173	238	189	192	194	205	192
18:45 - 19:45	181	242	180	190	194	197	190
19:00 - 20:00	181	232	175	178	215	213	178
19:15 - 20:15	171	228	167	171	203	205	171
19:30 - 20:30	164	223	162	172	207	206	172
19:45 - 20:45	137	199	148	161	189	194	161
20:00 - 21:00	140	194	160	154	177	175	154
20:15 - 21:15	134	186	157	142	173	162	142
20:30 - 21:30	120	170	153	143	170	159	143
20:45 - 21:45	121	168	164	146	161	153	146
21:00 - 22:00	108	158	154	155	150	151	155

La Figura 70 a continuación, muestra la variación temporal diaria-semanal, identificando el intervalo donde se aprecia la hora pico, descendencia y diferencias entre días de la semana de control.

Figura 70

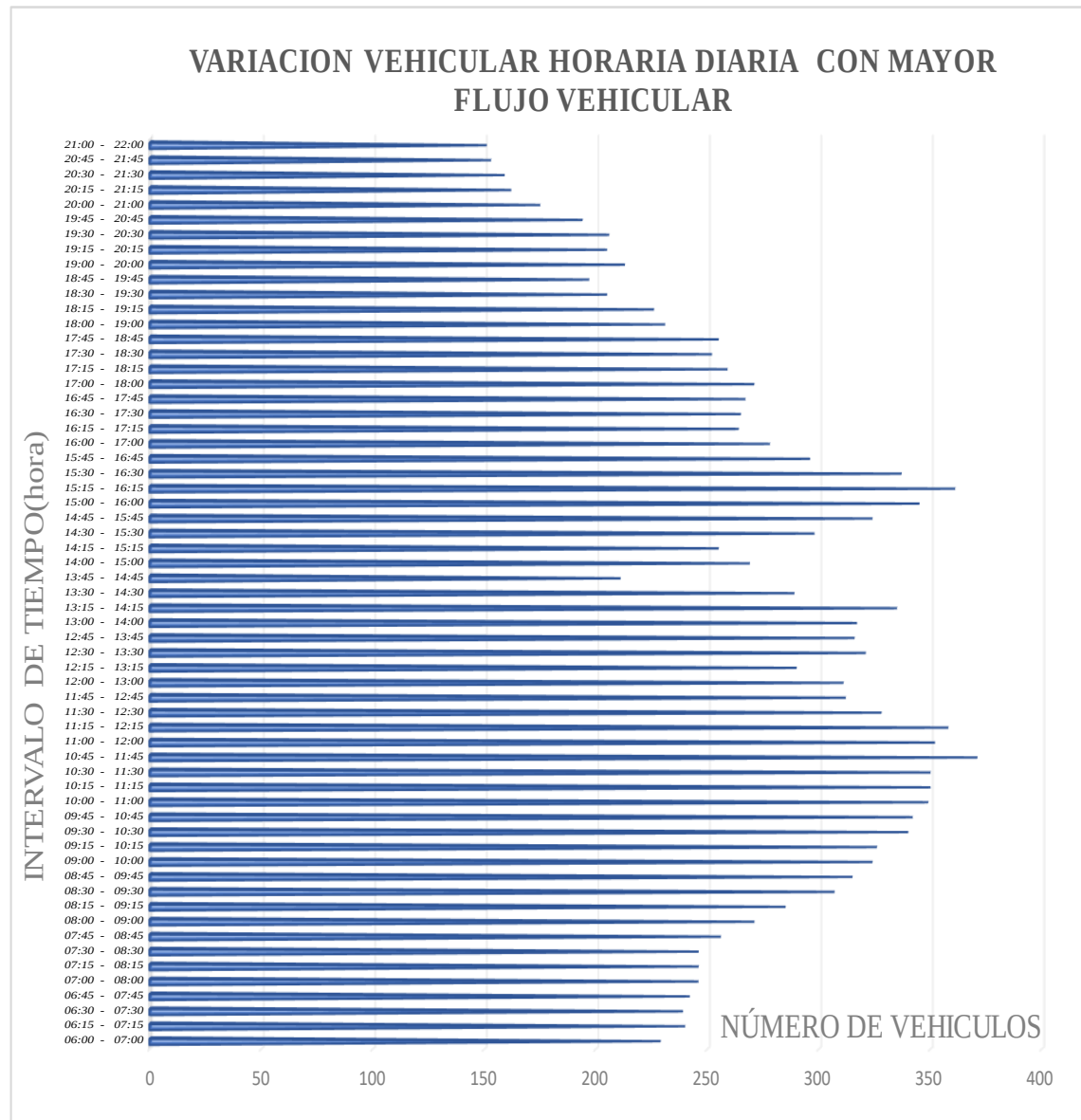
Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 2-S, de control sector Urb.Tupac Amaru



El día de mayor tránsito fue el sábado donde se llegó a apreciar una demanda máxima en el intervalo de 10:45 a 11:45 horas, dicha demanda estuvo representada de la siguiente manera conforme se muestra en la Figura 71. Estos datos reflejan la influencia de la demanda de la vía.

Figura 71

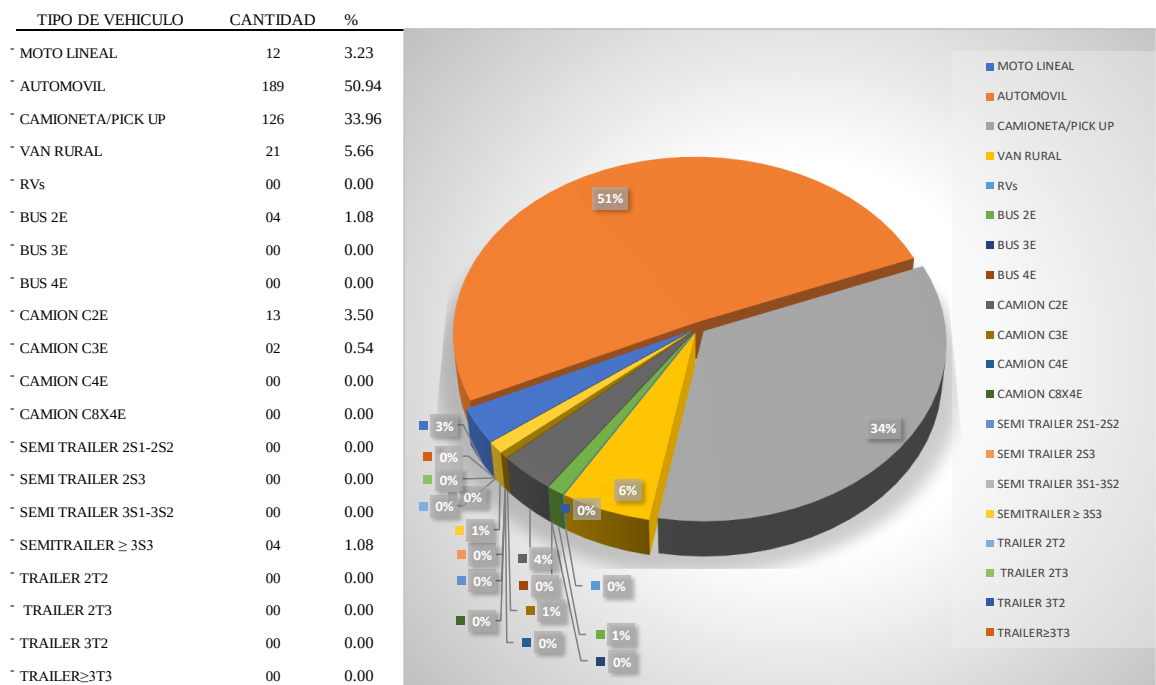
Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular



Nota. Elaboración propia.

Figura 72

Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

4.5.2.2. Recolección de datos, medición de velocidad vehicular.

Para continuar con la claridad del procesamiento en la investigación, se muestra solo el resumen del de la data de velocidad promedio del día lunes 02/12/2024 en el tramo básico 2-S, ubicado en el sector Urb. Tupac Amaru, descrito en la Tabla 83. Acerca del total de data, así como el resto de cálculos (registrados en intervalos de 15 minutos durante 7 días) como tal, no se incluyen en esta sección. Sin embargo, están disponibles en el Anexo 12-a, organizados por día, hora.

Tabla 83

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 2-S, sector Urb.Tupac Amaru, vía Evitamiento lunes 02/12/2024, sentido salida

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 3+970	SEGUNDO PUNTO KM 4+240	NUMERO DE TRAMO 2-S
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	55.58		
06:15 - 06:30	54.6		
06:30 - 06:45	51.78		
06:45 - 07:00	49.98	06:00 - 07:00	53.0
07:00 - 07:15	52.48	06:15 - 07:15	52.2
07:15 - 07:30	54.06	06:30 - 07:30	52.1
07:30 - 07:45	54.46	06:45 - 07:45	52.7
07:45 - 08:00	55.12	07:00 - 08:00	54.0
08:00 - 08:15	53.66	07:15 - 08:15	54.3
08:15 - 08:30	48.4	07:30 - 08:30	52.9
08:30 - 08:45	49.58	07:45 - 08:45	51.7
08:45 - 09:00	49.42	08:00 - 09:00	50.3
09:00 - 09:15	47.46	08:15 - 09:15	48.7
09:15 - 09:30	47.64	08:30 - 09:30	48.5
09:30 - 09:45	51.9	08:45 - 09:45	49.1
09:45 - 10:00	48.74	09:00 - 10:00	48.9
10:00 - 10:15	48.3	09:15 - 10:15	49.1
10:15 - 10:30	49.34	09:30 - 10:30	49.6
10:30 - 10:45	53.8	09:45 - 10:45	50.0
10:45 - 11:00	50.42	10:00 - 11:00	50.5
11:00 - 11:15	51.28	10:15 - 11:15	51.2
11:15 - 11:30	48.74	10:30 - 11:30	51.1
11:30 - 11:45	47.12	10:45 - 11:45	49.4
11:45 - 12:00	51.16	11:00 - 12:00	49.6
12:00 - 12:15	53.6	11:15 - 12:15	50.2
12:15 - 12:30	55.62	11:30 - 12:30	51.9
12:30 - 12:45	54.92	11:45 - 12:45	53.8
12:45 - 13:00	54.1	12:00 - 13:00	54.6
13:00 - 13:15	51.38	12:15 - 13:15	54.0
13:15 - 13:30	51.54	12:30 - 13:30	53.0
13:30 - 13:45	50.9	12:45 - 13:45	52.0
13:45 - 14:00	51.28	13:00 - 14:00	51.3

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 3+970	SEGUNDO PUNTO KM 4+240	NUMERO DE TRAMO 2-S
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	48.9	13:15 - 14:15	50.7
14:15 - 14:30	52.02	13:30 - 14:30	50.8
14:30 - 14:45	52.24	13:45 - 14:45	51.1
14:45 - 15:00	50.44	14:00 - 15:00	50.9
15:00 - 15:15	51.06	14:15 - 15:15	51.4
15:15 - 15:30	53.7	14:30 - 15:30	51.9
15:30 - 15:45	56.24	14:45 - 15:45	52.9
15:45 - 16:00	54.94	15:00 - 16:00	54.0
16:00 - 16:15	49.38	15:15 - 16:15	53.6
16:15 - 16:30	52.66	15:30 - 16:30	53.3
16:30 - 16:45	51.8	15:45 - 16:45	52.2
16:45 - 17:00	50.9	16:00 - 17:00	51.2
17:00 - 17:15	46.58	16:15 - 17:15	50.5
17:15 - 17:30	51.34	16:30 - 17:30	50.2
17:30 - 17:45	54	16:45 - 17:45	50.7
17:45 - 18:00	51.3	17:00 - 18:00	50.8
18:00 - 18:15	54.48	17:15 - 18:15	52.8
18:15 - 18:30	54.16	17:30 - 18:30	53.5
18:30 - 18:45	52.64	17:45 - 18:45	53.1
18:45 - 19:00	54.04	18:00 - 19:00	53.8
19:00 - 19:15	53.24	18:15 - 19:15	53.5
19:15 - 19:30	53.48	18:30 - 19:30	53.4
19:30 - 19:45	52.36	18:45 - 19:45	53.3
19:45 - 20:00	54.82	19:00 - 20:00	53.5
20:00 - 20:15	55.48	19:15 - 20:15	54.0
20:15 - 20:30	54.42	19:30 - 20:30	54.3
20:30 - 20:45	55.28	19:45 - 20:45	55.0
20:45 - 21:00	53.94	20:00 - 21:00	54.8
21:00 - 21:15	55.66	20:15 - 21:15	54.8
21:15 - 21:30	55.26	20:30 - 21:30	55.0
21:30 - 21:45	57.1	20:45 - 21:45	55.5
21:45 - 22:00	56.74	21:00 - 22:00	56.2

Nota.Elaboracion propia

4.5.3. *Procesamiento de la Información Obtenida en Campo*

4.5.3.1. Cálculo de los factores de hora punta y factor de vehículo pesado. Para el procesamiento de los datos recopilados, se realizaron los siguientes cálculos fundamentales:

En este caso, se presentó un terreno llano por tener pendiente menor al 2 %, entonces se tomó el valor de 1.5, conforme a los valores establecidos en la Tabla 05.

Desde la Tabla 84 hasta la Tabla 86 presentan los resultados de manera parcial de toda la data de la semana de control del cálculo del FHP y el FVP correspondientes al análisis de datos recopilados desde las 6:00 horas hasta las 22:00 durante 16 horas(lunes-sábado) y 24 horas del día domingo; aclarando que la totalidad de proceso de cálculo de datos obtenidos dentro de la semana de análisis se encuentran en el Anexo 12-b.

Tabla 84

Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Salida; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB. TUPAC AMARU		2-S	KM	3+970	KM	4+240	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH	
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20						
					(VEH/HORA)			
06:00 - 06:15	41	3	44					
06:15 - 06:30	29	2	31					
06:30 - 06:45	53	6	59					
06:45 - 07:00	45	8	53	06:00 - 07:00	187	59	0.792	
07:00 - 07:15	43	8	51	06:15 - 07:15	194	59	0.822	
07:15 - 07:30	33	8	41	06:30 - 07:30	204	59	0.864	
07:30 - 07:45	41	2	43	06:45 - 07:45	188	53	0.887	
07:45 - 08:00	45	1	46	07:00 - 08:00	181	51	0.887	
08:00 - 08:15	34	5	39	07:15 - 08:15	169	46	0.918	
08:15 - 08:30	64	7	71	07:30 - 08:30	199	71	0.701	
08:30 - 08:45	63	6	69	07:45 - 08:45	225	71	0.792	
08:45 - 09:00	60	2	62	08:00 - 09:00	241	71	0.849	
09:00 - 09:15	58	6	64	08:15 - 09:15	266	71	0.937	
09:15 - 09:30	66	8	74	08:30 - 09:30	269	74	0.909	
09:30 - 09:45	49	4	53	08:45 - 09:45	253	74	0.855	
09:45 - 10:00	62	13	75	09:00 - 10:00	266	75	0.887	
10:00 - 10:15	55	10	65	09:15 - 10:15	267	75	0.890	
10:15 - 10:30	54	6	60	09:30 - 10:30	253	75	0.843	
10:30 - 10:45	45	3	48	09:45 - 10:45	248	75	0.827	
10:45 - 11:00	49	3	52	10:00 - 11:00	225	65	0.865	
11:00 - 11:15	52	7	59	10:15 - 11:15	219	60	0.913	
11:15 - 11:30	51	15	66	10:30 - 11:30	225	66	0.852	
11:30 - 11:45	58	3	61	10:45 - 11:45	238	66	0.902	
11:45 - 12:00	48	8	56	11:00 - 12:00	242	66	0.917	
12:00 - 12:15	37	4	41	11:15 - 12:15	224	66	0.848	
12:15 - 12:30	31	3	34	11:30 - 12:30	192	61	0.787	
12:30 - 12:45	29	6	35	11:45 - 12:45	166	56	0.741	
12:45 - 13:00	39	4	43	12:00 - 13:00	153	43	0.890	
13:00 - 13:15	58	6	64	12:15 - 13:15	176	64	0.688	
13:15 - 13:30	47	8	55	12:30 - 13:30	197	64	0.770	
13:30 - 13:45	62	17	79	12:45 - 13:45	241	79	0.763	
13:45 - 14:00	72	5	77	13:00 - 14:00	275	79	0.870	

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO	
	URB. TUPAC AMARU		2-S	KM	3+970	KM	4+240	SI
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V	V _{15máx}	PFH	
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20						
(VEH/HORA)								
14:00 - 14:15	68	6	74	13:15 - 14:15	285	79	0.902	
14:15 - 14:30	54	5	59	13:30 - 14:30	289	79	0.915	
14:30 - 14:45	58	8	66	13:45 - 14:45	210	77	0.682	
14:45 - 15:00	59	12	71	14:00 - 15:00	270	74	0.912	
15:00 - 15:15	57	6	63	14:15 - 15:15	259	71	0.912	
15:15 - 15:30	57	4	61	14:30 - 15:30	261	71	0.919	
15:30 - 15:45	45	4	49	14:45 - 15:45	244	71	0.859	
15:45 - 16:00	44	1	45	15:00 - 16:00	218	63	0.865	
16:00 - 16:15	55	7	62	15:15 - 16:15	217	62	0.875	
16:15 - 16:30	46	6	52	15:30 - 16:30	208	62	0.839	
16:30 - 16:45	52	6	58	15:45 - 16:45	217	62	0.875	
16:45 - 17:00	55	5	60	16:00 - 17:00	232	62	0.935	
17:00 - 17:15	68	6	74	16:15 - 17:15	244	74	0.824	
17:15 - 17:30	43	14	57	16:30 - 17:30	249	74	0.841	
17:30 - 17:45	46	2	48	16:45 - 17:45	239	74	0.807	
17:45 - 18:00	52	5	57	17:00 - 18:00	236	74	0.797	
18:00 - 18:15	42	0	42	17:15 - 18:15	204	57	0.895	
18:15 - 18:30	39	5	44	17:30 - 18:30	191	57	0.838	
18:30 - 18:45	41	3	44	17:45 - 18:45	187	57	0.820	
18:45 - 19:00	39	2	41	18:00 - 19:00	171	44	0.972	
19:00 - 19:15	39	2	41	18:15 - 19:15	170	44	0.966	
19:15 - 19:30	46	1	47	18:30 - 19:30	173	47	0.920	
19:30 - 19:45	43	9	52	18:45 - 19:45	181	52	0.870	
19:45 - 20:00	39	2	41	19:00 - 20:00	181	52	0.870	
20:00 - 20:15	24	7	31	19:15 - 20:15	171	52	0.822	
20:15 - 20:30	31	9	40	19:30 - 20:30	164	52	0.788	
20:30 - 20:45	20	5	25	19:45 - 20:45	137	41	0.835	
20:45 - 21:00	37	7	44	20:00 - 21:00	140	44	0.795	
21:00 - 21:15	20	5	25	20:15 - 21:15	134	44	0.761	
21:15 - 21:30	22	4	26	20:30 - 21:30	120	44	0.682	
21:30 - 21:45	25	1	26	20:45 - 21:45	121	44	0.688	
21:45 - 22:00	25	6	31	21:00 - 22:00	108	31	0.871	

*Nota.*Elaboracion propia

Tabla 85

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO		SEGUNDO PUNTO		SALIDA		INGRESO									
			URB. TUPAC AMARU		2-S		KM		3+970		KM		4+240		SI							
HORA DE CONTROL			VEHICULOS LIGEROS		VEHICULOS PESADOS		INTERVALO DE HORA DE ANALISIS		VEHICULOS LIGEROS/HORA		VEHICULOS PESADOS/HORA		VEHICULOS LIVIANOS		VEHICULOS PESADOS		VEHICULOS RECREACIONALES		E_T		f_{HV}	
			CON CODIGO NRO 01 AL 04		CON CODIGO NRO 05 AL 20																	
06:00 - 06:15			41		3																	
06:15 - 06:30			29		2																	
06:30 - 06:45			53		6																	
06:45 - 07:00			45		8		06:00 - 07:00		168		19		89.84		10.16		0		1.5		0.952	
07:00 - 07:15			43		8		06:15 - 07:15		170		24		87.63		12.37		0		1.5		0.942	
07:15 - 07:30			33		8		06:30 - 07:30		174		30		85.29		14.71		0		1.5		0.932	
07:30 - 07:45			41		2		06:45 - 07:45		162		26		86.17		13.83		0		1.5		0.935	
07:45 - 08:00			45		1		07:00 - 08:00		162		19		89.50		10.50		0		1.5		0.950	
08:00 - 08:15			34		5		07:15 - 08:15		153		16		90.53		09.47		0		1.5		0.955	
08:15 - 08:30			64		7		07:30 - 08:30		184		15		92.46		07.54		0		1.5		0.964	
08:30 - 08:45			63		6		07:45 - 08:45		206		19		91.56		08.44		0		1.5		0.959	
08:45 - 09:00			60		2		08:00 - 09:00		221		20		91.70		08.30		0		1.5		0.960	
09:00 - 09:15			58		6		08:15 - 09:15		245		21		92.11		07.89		0		1.5		0.962	
09:15 - 09:30			66		8		08:30 - 09:30		247		22		91.82		08.18		0		1.5		0.961	
09:30 - 09:45			49		4		08:45 - 09:45		233		20		92.09		07.91		0		1.5		0.962	
09:45 - 10:00			62		13		09:00 - 10:00		235		31		88.35		11.65		0		1.5		0.945	
10:00 - 10:15			55		10		09:15 - 10:15		232		35		86.89		13.11		0		1.5		0.938	
10:15 - 10:30			54		6		09:30 - 10:30		220		33		86.96		13.04		0		1.5		0.939	
10:30 - 10:45			45		3		09:45 - 10:45		216		32		87.10		12.90		0		1.5		0.939	
10:45 - 11:00			49		3		10:00 - 11:00		203		22		90.22		09.78		0		1.5		0.953	
11:00 - 11:15			52		7		10:15 - 11:15		200		19		91.32		08.68		0		1.5		0.958	
11:15 - 11:30			51		15		10:30 - 11:30		197		28		87.56		12.44		0		1.5		0.941	
11:30 - 11:45			58		3		10:45 - 11:45		210		28		88.24		11.76		0		1.5		0.944	
11:45 - 12:00			48		8		11:00 - 12:00		209		33		86.36		13.64		0		1.5		0.936	
12:00 - 12:15			37		4		11:15 - 12:15		194		30		86.61		13.39		0		1.5		0.937	
12:15 - 12:30			31		3		11:30 - 12:30		174		18		90.63		09.38		0		1.5		0.955	
12:30 - 12:45			29		6		11:45 - 12:45		145		21		87.35		12.65		0		1.5		0.941	
12:45 - 13:00			39		4		12:00 - 13:00		136		17		88.89		11.11		0		1.5		0.947	
13:00 - 13:15			58		6		12:15 - 13:15		157		19		89.20		10.80		0		1.5		0.949	
13:15 - 13:30			47		8		12:30 - 13:30		173		24		87.82		12.18		0		1.5		0.943	
13:30 - 13:45			62		17		12:45 - 13:45		206		35		85.48		14.52		0		1.5		0.932	
13:45 - 14:00			72		5		13:00 - 14:00		239		36		86.91		13.09		0		1.5		0.939	

Nota.Elaboracion propia

Tabla 86

Cálculo del factor del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 02/12/2024 del tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO		SEGUNDO PUNTO		SALIDA		INGRESO			
			URB. TUPAC AMARU		2-S		KM		3+970		KM		4+240		SI	
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}						
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20									%	%	%			
14:00 - 14:15	68	6	13:15 - 14:15	249	36	87.37	12.63	0	1.5	0.941						
14:15 - 14:30	54	5	13:30 - 14:30	256	33	88.58	11.42	0	1.5	0.946						
14:30 - 14:45	58	8	13:45 - 14:45	252	24	91.30	08.70	0	1.5	0.958						
14:45 - 15:00	59	12	14:00 - 15:00	239	31	88.52	11.48	0	1.5	0.946						
15:00 - 15:15	57	6	14:15 - 15:15	228	31	88.03	11.97	0	1.5	0.944						
15:15 - 15:30	57	4	14:30 - 15:30	231	30	88.51	11.49	0	1.5	0.946						
15:30 - 15:45	45	4	14:45 - 15:45	218	26	89.34	10.66	0	1.5	0.949						
15:45 - 16:00	44	1	15:00 - 16:00	203	15	93.12	06.88	0	1.5	0.967						
16:00 - 16:15	55	7	15:15 - 16:15	201	16	92.63	07.37	0	1.5	0.964						
16:15 - 16:30	46	6	15:30 - 16:30	190	18	91.35	08.65	0	1.5	0.959						
16:30 - 16:45	52	6	15:45 - 16:45	197	20	90.78	09.22	0	1.5	0.956						
16:45 - 17:00	55	5	16:00 - 17:00	208	24	89.66	10.34	0	1.5	0.951						
17:00 - 17:15	68	6	16:15 - 17:15	221	23	90.57	09.43	0	1.5	0.955						
17:15 - 17:30	43	14	16:30 - 17:30	218	31	87.55	12.45	0	1.5	0.941						
17:30 - 17:45	46	2	16:45 - 17:45	212	27	88.70	11.30	0	1.5	0.947						
17:45 - 18:00	52	5	17:00 - 18:00	209	27	88.56	11.44	0	1.5	0.946						
18:00 - 18:15	42	0	17:15 - 18:15	183	21	89.71	10.29	0	1.5	0.951						
18:15 - 18:30	39	5	17:30 - 18:30	179	12	93.72	06.28	0	1.5	0.970						
18:30 - 18:45	41	3	17:45 - 18:45	174	13	93.05	06.95	0	1.5	0.966						
18:45 - 19:00	39	2	18:00 - 19:00	161	10	94.15	05.85	0	1.5	0.972						
19:00 - 19:15	39	2	18:15 - 19:15	158	12	92.94	07.06	0	1.5	0.966						
19:15 - 19:30	46	1	18:30 - 19:30	165	8	95.38	04.62	0	1.5	0.977						
19:30 - 19:45	43	9	18:45 - 19:45	167	14	92.27	07.73	0	1.5	0.963						
19:45 - 20:00	39	2	19:00 - 20:00	167	14	92.27	07.73	0	1.5	0.963						
20:00 - 20:15	24	7	19:15 - 20:15	152	19	88.89	11.11	0	1.5	0.947						
20:15 - 20:30	31	9	19:30 - 20:30	137	27	83.54	16.46	0	1.5	0.924						
20:30 - 20:45	20	5	19:45 - 20:45	114	23	83.21	16.79	0	1.5	0.923						
20:45 - 21:00	37	7	20:00 - 21:00	112	28	80.00	20.00	0	1.5	0.909						
21:00 - 21:15	20	5	20:15 - 21:15	108	26	80.60	19.40	0	1.5	0.912						
21:15 - 21:30	22	4	20:30 - 21:30	99	21	82.50	17.50	0	1.5	0.920						
21:30 - 21:45	25	1	20:45 - 21:45	104	17	85.95	14.05	0	1.5	0.934						
21:45 - 22:00	25	6	21:00 - 22:00	92	16	85.19	14.81	0	1.5	0.931						

Nota. Elaboración propia

Cálculo de las intensidades (V_p). Para realizar el cálculo de intensidades se utilizó la Ecuación (3) en base al HCM 2010, se consideró un factor de conductor de valor 1.00, se optó por asumir que los conductores ya transitaron antes por la vía o ya tienen conocimiento de la misma, es decir que tienen más experiencia en el manejo vehicular por este tipo de infraestructuras de la ciudad.

Se asume el valor de número de carril $N=2$, ya que el control del flujo se hizo por calzada en sentido de ingreso y salida.

En la Tabla 87, se muestra el cálculo de intensidad vehicular, vale aclarar que para mantener el proceso de la investigación de manera clara solamente se muestra el procesamiento de datos del día lunes 02/12/2024; en referencia a la data completa de la semana de control del tramo básico sector Urb. Tupac Amaru, se encuentra en el Anexo 12-c.

Tabla 87

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 2-S, sentido salida- sector Urb. Tupac Amaru en vía Evitamiento, día lunes 02

/12/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	168	19	187	0.792	2	0.952	1	124
06:15 - 07:15	170	24	194	0.822	2	0.942	1	125
06:30 - 07:30	174	30	204	0.864	2	0.932	1	127
06:45 - 07:45	162	26	188	0.887	2	0.935	1	113
07:00 - 08:00	162	19	181	0.887	2	0.950	1	107
07:15 - 08:15	153	16	169	0.918	2	0.955	1	96
07:30 - 08:30	184	15	199	0.701	2	0.964	1	147
07:45 - 08:45	206	19	225	0.792	2	0.959	1	148
08:00 - 09:00	221	20	241	0.849	2	0.960	1	148
08:15 - 09:15	245	21	266	0.937	2	0.962	1	148
08:30 - 09:30	247	22	269	0.909	2	0.961	1	154
08:45 - 09:45	233	20	253	0.855	2	0.962	1	154
09:00 - 10:00	235	31	266	0.887	2	0.945	1	159
09:15 - 10:15	232	35	267	0.890	2	0.938	1	160
09:30 - 10:30	220	33	253	0.843	2	0.939	1	160
09:45 - 10:45	216	32	248	0.827	2	0.939	1	160
10:00 - 11:00	203	22	225	0.865	2	0.953	1	136
10:15 - 11:15	200	19	219	0.913	2	0.958	1	125
10:30 - 11:30	197	28	225	0.852	2	0.941	1	140
10:45 - 11:45	210	28	238	0.902	2	0.944	1	140
11:00 - 12:00	209	33	242	0.917	2	0.936	1	141
11:15 - 12:15	194	30	224	0.848	2	0.937	1	141
11:30 - 12:30	174	18	192	0.787	2	0.955	1	128
11:45 - 12:45	145	21	166	0.741	2	0.941	1	119
12:00 - 13:00	136	17	153	0.890	2	0.947	1	91
12:15 - 13:15	157	19	176	0.688	2	0.949	1	135
12:30 - 13:30	173	24	197	0.770	2	0.943	1	136
12:45 - 13:45	206	35	241	0.763	2	0.932	1	169
13:00 - 14:00	239	36	275	0.870	2	0.939	1	168

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA / HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	249	36	285	0.902	2	0.941	1	168
13:30 - 14:30	256	33	289	0.915	2	0.946	1	167
13:45 - 14:45	252	24	276	0.682	2	0.958	1	211
14:00 - 15:00	239	31	270	0.912	2	0.946	1	156
14:15 - 15:15	228	31	259	0.912	2	0.944	1	150
14:30 - 15:30	231	30	261	0.919	2	0.946	1	150
14:45 - 15:45	218	26	244	0.859	2	0.949	1	150
15:00 - 16:00	203	15	218	0.865	2	0.967	1	130
15:15 - 16:15	201	16	217	0.875	2	0.964	1	129
15:30 - 16:30	190	18	208	0.839	2	0.959	1	129
15:45 - 16:45	197	20	217	0.875	2	0.956	1	130
16:00 - 17:00	208	24	232	0.935	2	0.951	1	130
16:15 - 17:15	221	23	244	0.824	2	0.955	1	155
16:30 - 17:30	218	31	249	0.841	2	0.941	1	157
16:45 - 17:45	212	27	239	0.807	2	0.947	1	156
17:00 - 18:00	209	27	236	0.797	2	0.946	1	156
17:15 - 18:15	183	21	204	0.895	2	0.951	1	120
17:30 - 18:30	179	12	191	0.838	2	0.970	1	118
17:45 - 18:45	174	13	187	0.820	2	0.966	1	118
18:00 - 19:00	161	10	171	0.972	2	0.972	1	91
18:15 - 19:15	158	12	170	0.966	2	0.966	1	91
18:30 - 19:30	165	8	173	0.920	2	0.977	1	96
18:45 - 19:45	167	14	181	0.870	2	0.963	1	108
19:00 - 20:00	167	14	181	0.870	2	0.963	1	108
19:15 - 20:15	152	19	171	0.822	2	0.947	1	110
19:30 - 20:30	137	27	164	0.788	2	0.924	1	113
19:45 - 20:45	114	23	137	0.835	2	0.923	1	89
20:00 - 21:00	112	28	140	0.795	2	0.909	1	97
20:15 - 21:15	108	26	134	0.761	2	0.912	1	97
20:30 - 21:30	99	21	120	0.682	2	0.920	1	96
20:45 - 21:45	104	17	121	0.688	2	0.934	1	94
21:00 - 22:00	92	16	108	0.871	2	0.931	1	67

*Nota.*Elaboracion propia

Gráficas de resultados de los datos procesados, velocidad de circulación versus intensidad vehicular (vp). Para visualizar, analizar los resultados obtenidos, se generó una gráfica que representa la relación entre la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) y la velocidad media de circulación (km/h).

Los datos de la Tabla 88 y la Tabla 89, evidencian un total de 459 puntos, que parten del proceso de la información recolectada en la semana de control, donde se obtuvo los valores de intensidad (veh lig/h/carril) por carril, cada una hora, en un horario lunes-sábado de 6:00 am a 22:00 pm y durante las 24 horas el día domingo.

Tabla 88

Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru -sentido de salida, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL				SECTOR												NUMERO DE		TRAMO		SENTIDO DE SALIDA		SENTIDO DE ENTRADA	
URB. TUPAC AMARU																		2-S		SI			
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																							
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h			
01	124	53	34	150	51	67	119	54	100	173	51	133	121	49	166	139	51	199	124	51			
02	125	52	35	150	52	68	123	53	101	111	52	134	128	49	167	138	52	200	143	51			
03	127	52	36	150	53	69	123	54	102	134	51	135	127	49	168	123	52	201	163	50			
04	113	53	37	130	54	70	129	53	103	136	51	136	126	49	169	119	53	202	166	50			
05	107	54	38	129	54	71	131	53	104	141	49	137	133	48	170	116	53	203	166	49			
06	96	54	39	129	53	72	130	54	105	139	49	138	133	47	171	116	53	204	167	49			
07	147	53	40	130	52	73	131	53	106	137	49	139	146	47	172	116	54	205	151	50			
08	148	52	41	130	51	74	116	54	107	138	49	140	144	47	173	116	54	206	149	50			
09	148	50	42	155	50	75	151	53	108	129	50	141	146	47	174	100	54	207	151	51			
10	148	49	43	157	50	76	155	52	109	128	50	142	145	47	175	99	54	208	110	52			
11	154	49	44	156	50	77	167	51	110	130	50	143	143	48	176	98	54	209	137	52			
12	154	49	45	156	51	78	166	49	111	125	51	144	145	48	177	100	54	210	136	51			
13	159	49	46	120	51	79	167	50	112	125	51	145	124	50	178	89	55	211	134	51			
14	160	49	47	118	53	80	166	49	113	132	51	146	126	51	179	91	55	212	159	50			
15	160	50	48	118	53	81	166	50	114	131	52	147	123	53	180	91	55	213	157	51			
16	160	50	49	91	53	82	152	50	115	131	52	148	115	54	181	89	54	214	158	50			
17	136	50	50	91	54	83	152	50	116	130	52	149	125	53	182	97	54	215	198	49			
18	125	51	51	96	54	84	152	51	117	116	52	150	129	52	183	97	54	216	146	49			
19	140	51	52	108	53	85	145	51	118	117	52	151	168	50	184	127	50	217	148	49			
20	140	49	53	108	53	86	127	52	119	112	53	152	171	49	185	126	51	218	125	50			
21	141	50	54	110	53	87	127	53	120	103	53	153	171	48	186	100	51	219	194	49			
22	141	50	55	113	54	88	147	52	121	103	54	154	217	49	187	129	51	220	196	49			
23	128	52	56	89	54	89	146	51	122	104	54	155	174	49	188	128	51	221	198	50			
24	119	54	57	97	55	90	181	49	123	97	49	156	171	50	189	128	51	222	200	51			
25	91	55	58	97	55	91	182	48	124	93	49	157	169	50	190	129	50	223	162	53			
26	135	54	59	96	55	92	183	48	125	95	48	158	169	50	191	115	50	224	160	55			
27	136	53	60	94	55	93	230	49	126	110	48	159	168	50	192	133	50	225	165	55			
28	169	52	61	67	55	94	180	50	127	109	48	160	165	50	193	133	50	226	164	55			
29	168	51	62	112	53	95	168	50	128	109	48	161	149	51	194	152	50	227	164	55			
30	168	51	63	113	54	96	148	51	129	110	48	162	151	52	195	152	49	228	163	55			
31	167	51	64	120	55	97	171	50	130	103	48	163	150	52	196	151	49	229	145	55			
32	211	51	65	120	54	98	174	51	131	119	48	164	149	52	197	154	49	230	139	54			
33	156	51	66	119	54	99	173	51	132	120	48	165	140	52	198	147	50	231	114	54			

*Nota.*Elaboracion propia

Tabla 89

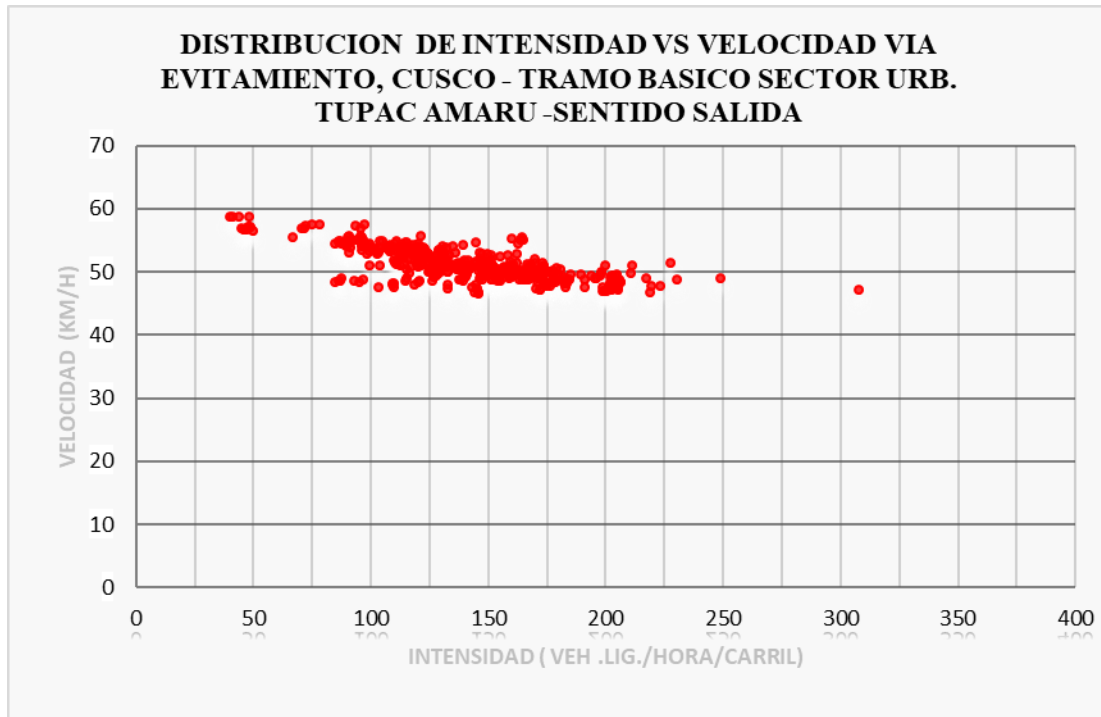
Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 2-S, sector Urb. Tupac Amaru -sentido de salida, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL				SECTOR URB. TUPAC AMARU								TRAMO 2-S		SENTIDO DE SALIDA SI		SENTIDO DE ENTRADA				
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																				
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h
232	109	54	265	206	48	298	119	53	331	169	49	364	89	54	397	159	50	430	307	47
233	107	54	266	195	49	299	119	53	332	203	49	365	90	55	398	211	50	431	219	47
234	106	54	267	173	50	300	113	53	333	203	49	366	90	55	399	167	49	432	205	47
235	108	54	268	173	50	301	103	53	334	202	49	367	50	57	400	175	48	433	191	48
236	105	55	269	164	50	302	103	53	335	205	50	368	48	57	401	174	48	434	176	48
237	96	56	270	171	50	303	98	53	336	168	51	369	48	57	402	172	47	435	177	48
238	96	55	271	172	50	304	100	53	337	227	51	370	46	57	403	172	47	436	178	49
239	91	56	272	191	49	305	102	54	338	169	51	371	46	57	404	170	47	437	179	50
240	92	55	273	190	50	306	133	53	339	149	51	372	47	57	405	199	47	438	156	50
241	86	55	274	202	49	307	133	53	340	198	50	373	45	57	406	200	47	439	156	50
242	89	55	275	202	48	308	131	53	341	203	49	374	44	59	407	199	47	440	165	49
243	90	55	276	249	49	309	130	53	342	202	48	375	41	59	408	199	48	441	163	49
244	90	55	277	204	48	310	130	53	343	202	48	376	40	59	409	176	48	442	165	49
245	130	52	278	183	48	311	131	53	344	202	48	377	48	59	410	182	48	443	163	50
246	130	53	279	184	49	312	132	52	345	171	49	378	48	57	411	183	49	444	147	52
247	103	53	280	184	49	313	142	52	346	171	50	379	49	57	412	185	50	445	147	53
248	122	53	281	150	50	314	162	51	347	150	50	380	70	57	413	181	50	446	118	54
249	121	52	282	146	51	315	160	51	348	153	50	381	72	57	414	145	52	447	111	54
250	120	52	283	146	50	316	173	50	349	152	50	382	72	57	415	111	52	448	111	55
251	121	51	284	142	51	317	173	49	350	153	51	383	75	58	416	111	51	449	112	54
252	119	51	285	142	51	318	178	49	351	152	51	384	78	58	417	112	51	450	114	54
253	138	51	286	142	51	319	178	48	352	137	51	385	93	57	418	114	51	451	104	55
254	138	51	287	132	52	320	205	48	353	138	50	386	97	58	419	104	51	452	117	54
255	138	50	288	160	51	321	204	48	354	137	51	387	96	57	420	117	51	453	116	54
256	147	49	289	176	50	322	203	47	355	138	51	388	121	56	421	116	50	454	115	55
257	153	49	290	176	50	323	203	48	356	130	53	389	132	54	422	115	49	455	115	55
258	155	49	291	178	50	324	201	48	357	113	54	390	158	53	423	115	49	456	86	55
259	153	49	292	179	51	325	204	48	358	123	53	391	160	52	424	86	49	457	87	55
260	159	49	293	123	52	326	205	48	359	122	54	392	160	51	425	87	49	458	87	54
261	164	49	294	120	52	327	205	48	360	122	53	393	160	51	426	87	49	459	85	55
262	205	49	295	118	53	328	205	48	361	122	54	394	159	50	427	85	48			
263	207	48	296	118	53	329	175	48	362	96	54	395	159	50	428	223	48			
264	206	49	297	118	53	330	174	49	363	97	54	396	160	50	429	219	48			

*Nota.*Elaboracion propia

Figura 73

Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 2-s, sentido de salida- sector Urb. Tupac Amaru, vía Evitamiento.



4.6. Tramo básico 3-S de la vía Evitamiento Cusco, sector urb. Las Joyas -Salida

4.6.1. Características del Tramo.

El Tramo básico 3-S está comprendido entre el KM 1 + 689 al KM 1+899 de la longitud de eje vial de la vía Evitamiento desde el extremo Oeste hasta la parte Este de la ciudad.

En el tramo básico de la vía Evitamiento seleccionado se observa una secuencia de tránsito de vía rápida con dos carriles pertenecientes a la calzada de salida con una circulación de vehículos Oeste a Este, como se muestra en la Figura 74.

Figura 74

Tramo básico 3-S de la vía Evitamiento

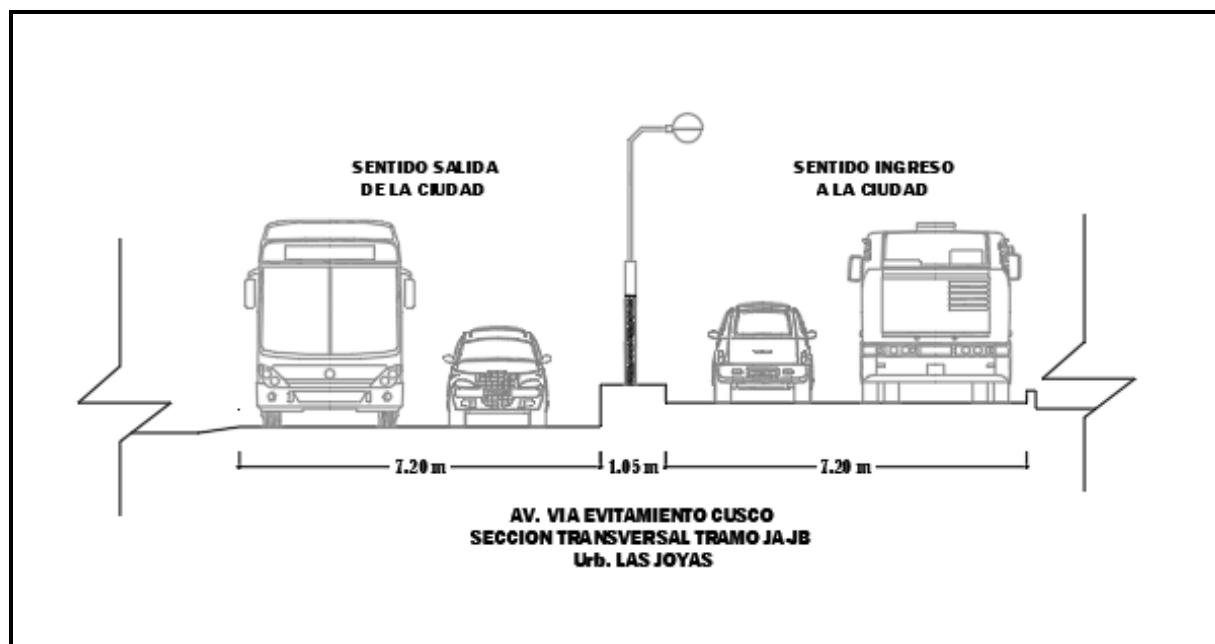


Nota. Elaboración propia

4.6.1.1. Características de sección transversal en tramo básico de vía. En la Figura 75 se percibe que el tramo básico cuenta con dos carriles de ancho 3.60 m y con una barrera central de altura de 1.65 m aproximadamente, tales medidas realizadas, servirán para poder categorizar la vía como una de acción rápida en cuanto a la velocidad vehicular de tránsito.

Figura 75

Sección transversal del tramo básico JA-JB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

4.6.1.2. Pendiente del terreno. Existe una variación de nivel entre el punto JA y el punto JB (puntos control), el cual se obtiene como la pendiente del tramo, previo al resultado obtenido se hizo el trabajo de cálculo de diferencia de alturas con ayuda de un nivel de ingeniero, como resultado obteniéndose así una pendiente de 1.34 %; donde la diferencia de niveles resulta de 2.82 m en una longitud de 210 metros.

Tabla 90

Datos tomados en campo en el tramo de control JA- JB, sentido de salida

Longitud de tramo (L)	210 m
Altura de Nivel de Ingeniero (Hi)	1.55 m
Nivel de terreno	Z
PTO. JA	PTO. JB

Altura divisada de Pto. de Control (Zpto)	0.90 m	3.70 m
Coordenada punto control de tramo básico		
X	183347	183555
Y	8501028	8501061

Nota. Elaboración propia

Entonces para realizar el cálculo de la pendiente, procedemos a reemplazar en la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Z_{pto.01} - Z_{pto.02}}{L}$$

$$Z_{pto.01} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.JA}$$

$$Z_{pto.01} = z + 1.55 \text{ m} - 0.92 \text{ m}$$

$$Z_{pto.01} = z + 0.63 \text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = \text{Nivel de terreno} + H_i - Z_{pto.JB}$$

$$Z_{pto.02} = z + 1.55 \text{ m} - 3.74 \text{ m}$$

$$Z_{pto.02} = z - 2.19 \text{ m}$$

Reemplazando en:

$$P = \frac{Z_{pto.01} - Z_{pto.02}}{L}$$

$$P = \frac{z + 0.63\text{m} - (z - 2.19\text{m})}{210\text{m}}$$

$$P = \frac{2.82 \text{ m}}{210 \text{ m}} = 1.34/100$$

Donde:

P: pendiente de tramo

$Z_{pto.01}$: Nivel de elevación del punto de control JA. del tramo básico.

Zpto. 02: Nivel de elevación del punto de control JB. del tramo básico.

De acuerdo con este resultado, según la clasificación de terrenos del HCM 2010, el tramo se clasifica como un terreno de topografía llana ya que es menor al 2% de pendiente (HCM;2010).

Figura 76

Trabajos en campo de toma de datos relevantes para el cálculo de pendiente en tramo básico JA-JB en la vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia.

4.6.2. Recopilación de Data

4.6.2.1. Obtención de datos, conteo vehicular. El análisis del volumen vehicular y el conteo de vehículos es una actividad crucial para comprender el desempeño operativo de las vías de tránsito.

A continuación, se describe el flujo vehicular y sus características dentro de la semana de observación en el tramo básico de control, vale aclarar que la referencia a toda la data procesada se encuentra en su totalidad en la sección Anexo.18.

El estudio del comportamiento del tráfico en el tramo básico 3-S de la vía Evitamiento del Cusco se sustentó en un conteo vehicular estratificado (ligeros, pesados), realizado en el mismo horario de control que en el tramo 3-E, con distinción semanal.

4.6.2.2. Caracterización del flujo semanal. En Tabla 92, se resume las variaciones de volumen horario durante la semana. El análisis del flujo vehicular en el tramo de estudio durante una semana representativa registró un total de vehículos 29,584; con variaciones diarias significativas asociadas a patrones de movilidad urbana. Como se detalla en la Tabla 91, los días laborables (martes y miércoles) presentaron volúmenes similares, con un máximo en el día sábado.

Tabla 91

Resumen de cantidad vehicular semanal controlada entre las 06:00 a 22:00 horas en el tramo básico sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento

SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
INGRESO	3838	4304	4261	3976	4701	5001	3503
%	12.97	14.55	14.40	13.44	15.89	16.90	11.84

Nota. Elaboración propia.

Tabla 92

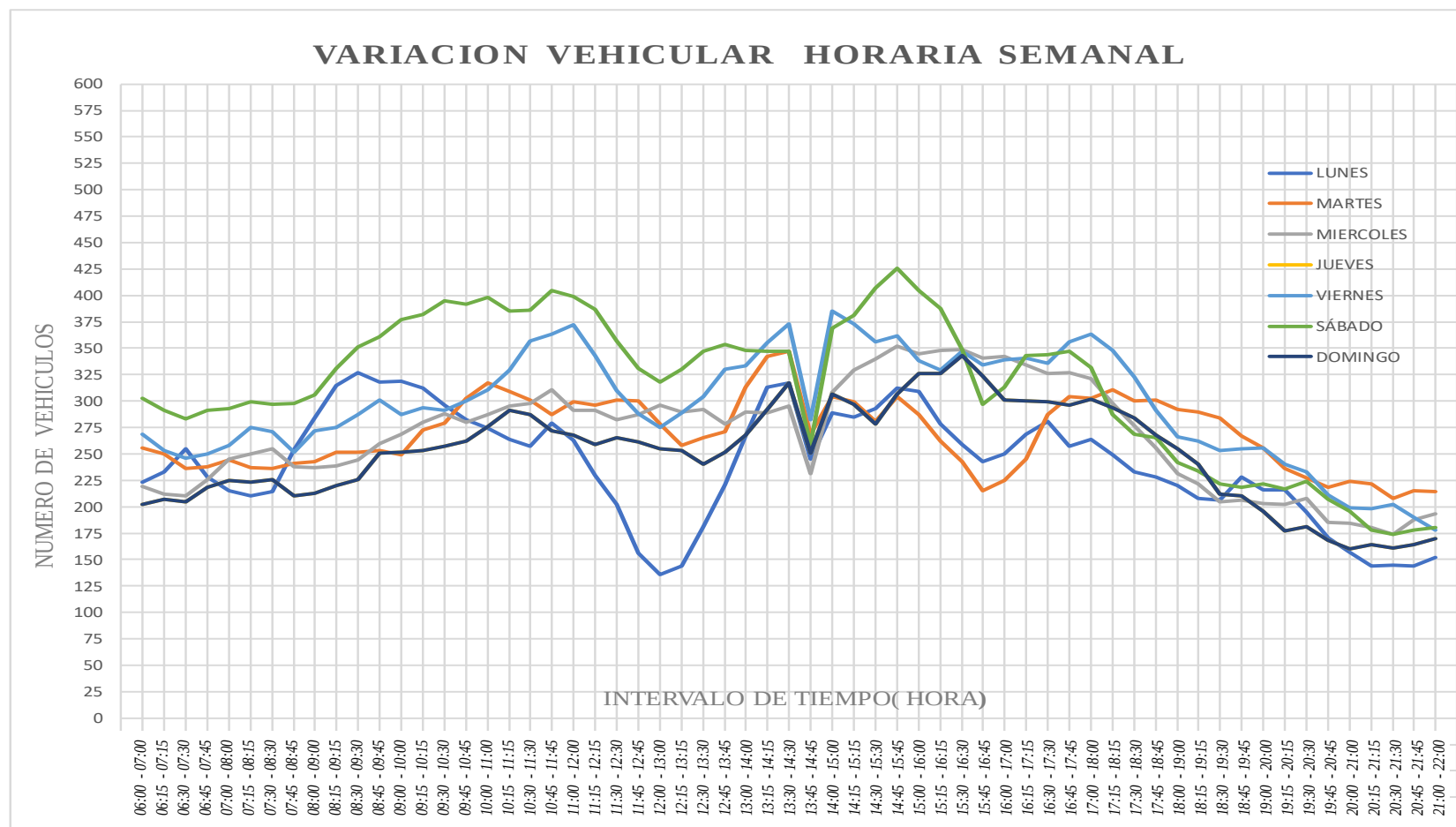
Resumen semanal de la variación de volumen horaria diaria en el tramo de control básico sector Urb.Las Joyas (sentido de salida) de la vía Evitamiento, Cusco.

VARIACION VEHICULAR HORARIA							
INTERVALO DE HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
06:00 - 07:00	223	256	219	202	269	303	202
06:15 - 07:15	233	250	212	207	253	291	207
06:30 - 07:30	255	236	210	205	246	283	205
06:45 - 07:45	228	238	226	218	250	291	218
07:00 - 08:00	215	244	245	225	258	293	225
07:15 - 08:15	210	237	250	223	275	299	223
07:30 - 08:30	214	236	255	226	271	297	226
07:45 - 08:45	254	241	238	210	252	298	210
08:00 - 09:00	284	243	237	213	272	306	213
08:15 - 09:15	315	252	239	220	275	331	220
08:30 - 09:30	327	252	244	226	287	351	226
08:45 - 09:45	318	253	260	251	301	361	251
09:00 - 10:00	319	249	269	252	287	377	252
09:15 - 10:15	312	273	280	253	294	382	253
09:30 - 10:30	296	279	288	257	291	395	257
09:45 - 10:45	282	303	280	262	300	392	262
10:00 - 11:00	274	317	287	276	311	398	276
10:15 - 11:15	264	309	295	291	329	385	291
10:30 - 11:30	257	301	298	287	357	386	287
10:45 - 11:45	279	287	311	272	363	405	272
11:00 - 12:00	263	299	291	268	372	399	268
11:15 - 12:15	230	296	291	259	343	387	259
11:30 - 12:30	202	301	282	265	310	357	265
11:45 - 12:45	156	300	287	261	288	331	261
12:00 - 13:00	136	278	296	255	275	318	255
12:15 - 13:15	144	258	290	253	289	330	253
12:30 - 13:30	181	265	292	240	304	347	240
12:45 - 13:45	221	271	278	252	330	354	252
13:00 - 14:00	267	313	290	268	333	348	268
13:15 - 14:15	313	342	289	292	355	347	292
13:30 - 14:30	317	347	295	317	373	347	317
13:45 - 14:45	245	269	231	251	282	259	251
14:00 - 15:00	289	304	308	307	385	369	307
14:15 - 15:15	285	299	329	297	373	381	297
14:30 - 15:30	293	281	340	278	356	407	278
14:45 - 15:45	312	304	352	307	362	426	307
15:00 - 16:00	309	287	345	326	338	405	326
15:15 - 16:15	278	262	348	326	329	388	326
15:30 - 16:30	259	243	349	343	347	349	343
15:45 - 16:45	243	215	341	324	334	297	324
16:00 - 17:00	250	225	342	301	339	313	301
16:15 - 17:15	269	245	334	300	341	343	300
16:30 - 17:30	281	287	326	299	336	344	299
16:45 - 17:45	257	304	327	296	356	347	296
17:00 - 18:00	264	303	321	302	363	332	302
17:15 - 18:15	249	311	298	294	348	287	294
17:30 - 18:30	233	300	277	284	323	269	284
17:45 - 18:45	228	301	256	268	291	265	268
18:00 - 19:00	220	292	231	255	266	242	255
18:15 - 19:15	208	290	222	240	262	234	240
18:30 - 19:30	206	284	205	212	253	222	212
18:45 - 19:45	228	267	206	210	255	218	210
19:00 - 20:00	216	256	203	196	256	222	196
19:15 - 20:15	216	236	202	177	240	217	177
19:30 - 20:30	195	227	208	181	233	224	181
19:45 - 20:45	171	218	185	168	211	207	168
20:00 - 21:00	157	224	184	160	199	196	160
20:15 - 21:15	144	222	180	164	198	178	164
20:30 - 21:30	145	208	174	161	202	174	161
20:45 - 21:45	144	215	188	164	190	178	164
21:00 - 22:00	152	214	193	170	178	180	170

La Figura 77 a continuación, muestra la variación temporal diaria-semanal, identificando el intervalo donde se aprecia la hora pico, descendencia y diferencias entre días de la semana.

Figura 77

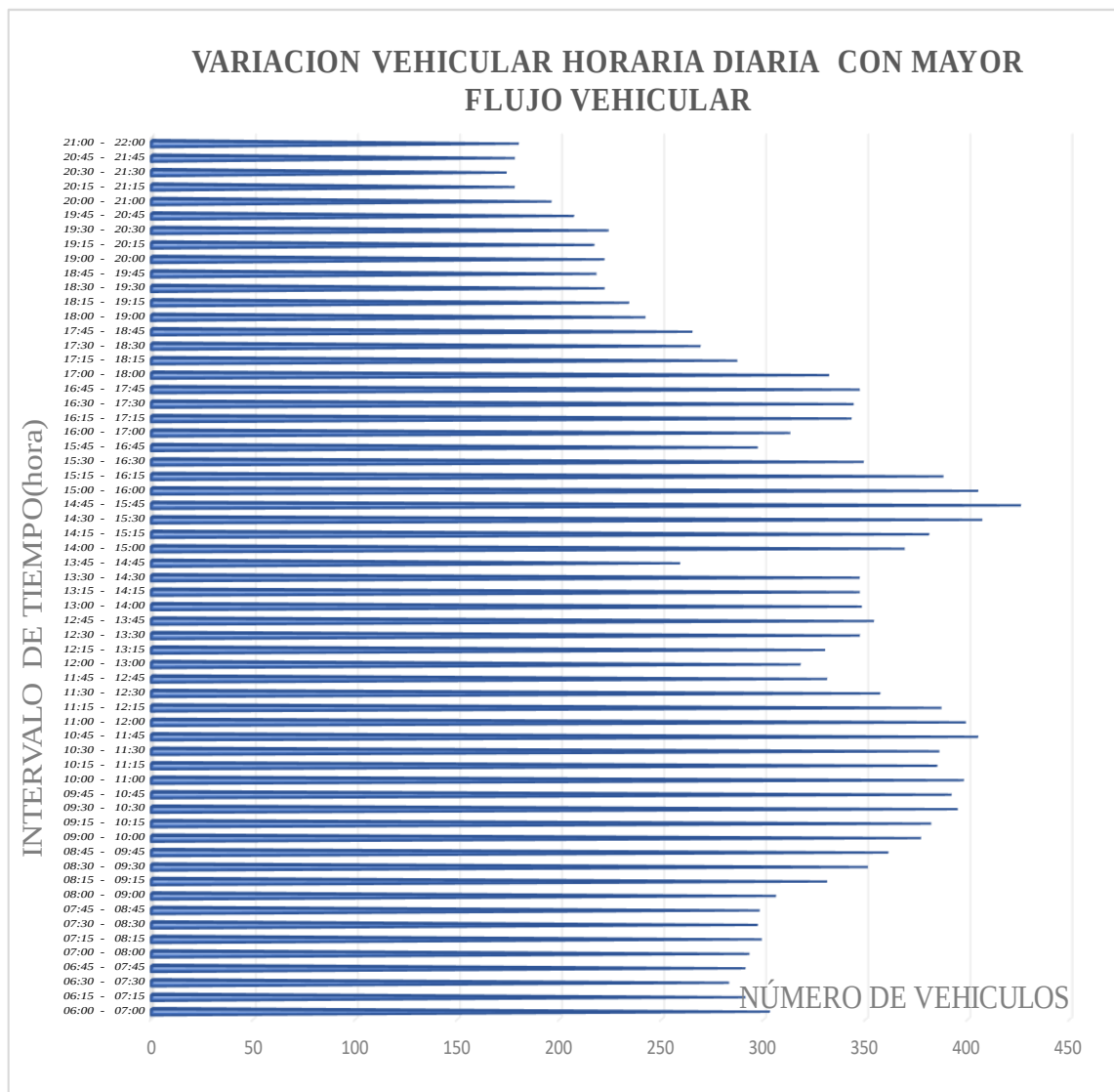
Representación de la variación temporal diaria- semanal del flujo vehicular en el tramo básico 3-S de control, sector Urb.Las Joyas



El día de mayor tránsito en intervalos de hora fue el sábado, donde se llegó a apreciar una demanda máxima en el intervalo de 14:45 a 15:45 horas, dicha demanda estuvo representada de la siguiente manera conforme se muestra en la Figura 78. Estos datos reflejan la influencia de la demanda de la vía.

Figura 78

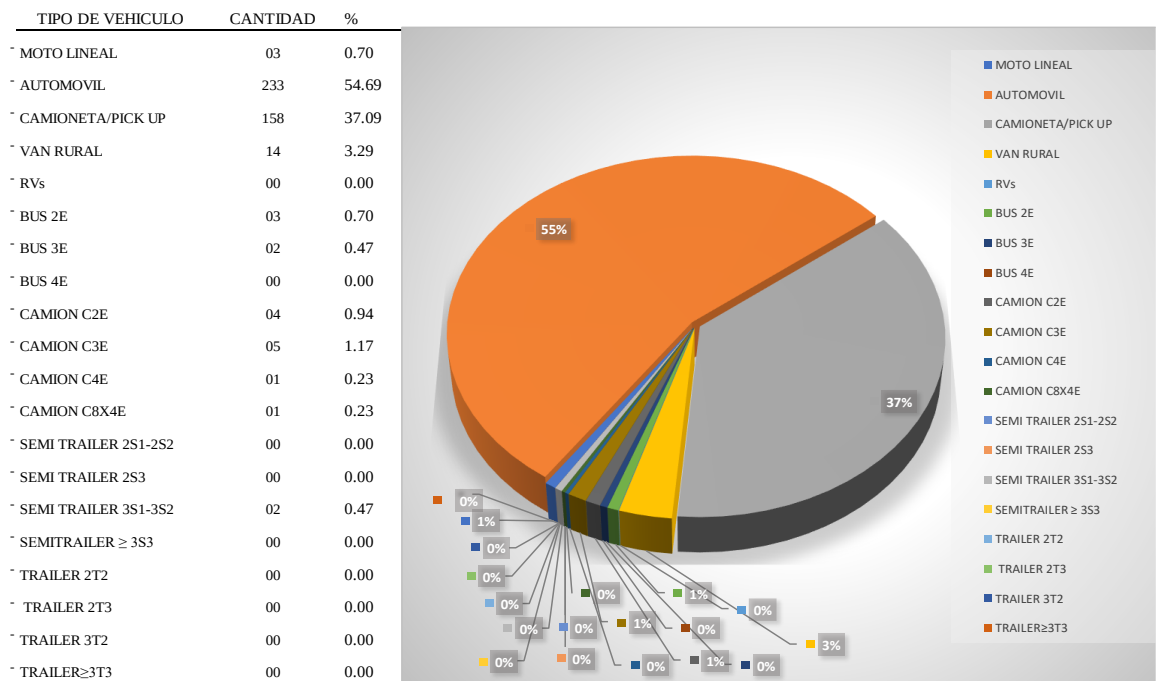
Histograma de la Variación Flujo Vehicular del día con concentración demanda pico vehicular



Nota. Elaboración propia.

Figura 79

Composición registrada dentro de la hora máxima de demanda del flujo vehicular en tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento



Nota. Elaboración propia.

4.6.2.3. Recolección de datos, medición de velocidad vehicular. Para mantener la claridad del procesamiento de data de la investigación, se muestra solo el resumen del de la data de velocidad promedio del día lunes 11/11/2024 en el tramo básico ubicado en el sector Urb. Las Joyas, descrito en la Tabla 93. Acerca del total de data, así como el resto del procesamiento de data de este tramo básico están disponibles en el Anexo 13-a, organizados por día, hora de la observación semanal.

Tabla 93

Cuadro velocidad vehicular promedio-Tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento lunes 11/11/2024, sentido salida

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 1+689	SEGUNDO PUNTO KM 1+899	NUMERO DE TRAMO 3-S
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
06:00 - 06:15	54.72		
06:15 - 06:30	55.28		
06:30 - 06:45	51.68		
06:45 - 07:00	51.6	06:00 - 07:00	53.3
07:00 - 07:15	55.72	06:15 - 07:15	53.6
07:15 - 07:30	52.82	06:30 - 07:30	53.0
07:30 - 07:45	55.58	06:45 - 07:45	53.9
07:45 - 08:00	58.22	07:00 - 08:00	55.6
08:00 - 08:15	57.12	07:15 - 08:15	55.9
08:15 - 08:30	53.02	07:30 - 08:30	56.0
08:30 - 08:45	50.94	07:45 - 08:45	54.8
08:45 - 09:00	51.36	08:00 - 09:00	53.1
09:00 - 09:15	52.04	08:15 - 09:15	51.8
09:15 - 09:30	50.4	08:30 - 09:30	51.2
09:30 - 09:45	52.76	08:45 - 09:45	51.6
09:45 - 10:00	49.34	09:00 - 10:00	51.1
10:00 - 10:15	50.28	09:15 - 10:15	50.7
10:15 - 10:30	52.36	09:30 - 10:30	51.2
10:30 - 10:45	52.48	09:45 - 10:45	51.1
10:45 - 11:00	50.24	10:00 - 11:00	51.3
11:00 - 11:15	51.5	10:15 - 11:15	51.6
11:15 - 11:30	52.54	10:30 - 11:30	51.7
11:30 - 11:45	50.52	10:45 - 11:45	51.2
11:45 - 12:00	53.58	11:00 - 12:00	52.0
12:00 - 12:15	55.04	11:15 - 12:15	52.9
12:15 - 12:30	54.3	11:30 - 12:30	53.4
12:30 - 12:45	51.12	11:45 - 12:45	53.5
12:45 - 13:00	50.58	12:00 - 13:00	52.8
13:00 - 13:15	53.72	12:15 - 13:15	52.4
13:15 - 13:30	49.54	12:30 - 13:30	51.2
13:30 - 13:45	48.78	12:45 - 13:45	50.7
13:45 - 14:00	48.42	13:00 - 14:00	50.1

TRAMO BASICO DE CONTROL	PRIMER PUNTO KM 1+689	SEGUNDO PUNTO KM 1+899	NUMERO DE TRAMO 3-S
HORA DE CONTROL	PROMEDIO DE VELOCIDAD X CUARTO DE HORA	INTERVALO DE ANALISIS POR HORA	PROMEDIO DE VELOCIDAD X HORA
14:00 - 14:15	47.96	13:15 - 14:15	48.7
14:15 - 14:30	48.14	13:30 - 14:30	48.3
14:30 - 14:45	53.78	13:45 - 14:45	49.6
14:45 - 15:00	48.3	14:00 - 15:00	49.5
15:00 - 15:15	49.5	14:15 - 15:15	49.9
15:15 - 15:30	47.22	14:30 - 15:30	49.7
15:30 - 15:45	49.74	14:45 - 15:45	48.7
15:45 - 16:00	48.66	15:00 - 16:00	48.8
16:00 - 16:15	54.76	15:15 - 16:15	50.1
16:15 - 16:30	47.08	15:30 - 16:30	50.1
16:30 - 16:45	49.62	15:45 - 16:45	50.0
16:45 - 17:00	45.8	16:00 - 17:00	49.3
17:00 - 17:15	54.32	16:15 - 17:15	49.2
17:15 - 17:30	55.52	16:30 - 17:30	51.3
17:30 - 17:45	54.7	16:45 - 17:45	52.6
17:45 - 18:00	51.64	17:00 - 18:00	54.0
18:00 - 18:15	52.62	17:15 - 18:15	53.6
18:15 - 18:30	51.94	17:30 - 18:30	52.7
18:30 - 18:45	52.76	17:45 - 18:45	52.2
18:45 - 19:00	53.9	18:00 - 19:00	52.8
19:00 - 19:15	51.2	18:15 - 19:15	52.5
19:15 - 19:30	52.14	18:30 - 19:30	52.5
19:30 - 19:45	50.88	18:45 - 19:45	52.0
19:45 - 20:00	54.58	19:00 - 20:00	52.2
20:00 - 20:15	55.38	19:15 - 20:15	53.2
20:15 - 20:30	53.34	19:30 - 20:30	53.5
20:30 - 20:45	53.12	19:45 - 20:45	54.1
20:45 - 21:00	53.12	20:00 - 21:00	53.7
21:00 - 21:15	51.8	20:15 - 21:15	52.8
21:15 - 21:30	48.08	20:30 - 21:30	51.5
21:30 - 21:45	51.82	20:45 - 21:45	51.2
21:45 - 22:00	49.34	21:00 - 22:00	50.3

Nota.Elaboracion propia

4.6.3. *Procesamiento de la Información Recolectada en Campo*

4.6.3.1. Cálculo de los factores de hora punta y factor de vehículo pesado. En la Tabla 94 se presentan parcialmente los resultados de la semana de control del cálculo del FHP y el FVP, correspondientes al análisis de datos recopilados desde las 6:00 horas hasta las 22:00 durante 16 horas del día lunes 11/11/2024. Esta selección de intervalos permite observar los periodos representativos del comportamiento vehicular en el tramo básico de la vía Evitamiento.

Se aclara que la totalidad de procesamiento de datos de FHP y FVP de la semana de control en el tramo básico 3-S, sector Urb. Las joyas se encuentran en el Anexo 13-b.

Tabla 94

Cálculo del factor de hora punta en el día lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas - sentido Salida; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB.LAS JOYAS		3-S	KM 1+689	KM 1+899	SI	
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
06:00 - 06:15	42	4	46				
06:15 - 06:30	42	5	47				
06:30 - 06:45	62	4	66				
06:45 - 07:00	55	9	64	06:00 - 07:00	223	66	0.845
07:00 - 07:15	53	3	56	06:15 - 07:15	233	66	0.883
07:15 - 07:30	58	11	69	06:30 - 07:30	255	69	0.924
07:30 - 07:45	34	5	39	06:45 - 07:45	228	69	0.826
07:45 - 08:00	51	0	51	07:00 - 08:00	215	69	0.779
08:00 - 08:15	51	0	51	07:15 - 08:15	210	69	0.761
08:15 - 08:30	66	7	73	07:30 - 08:30	214	73	0.733
08:30 - 08:45	75	4	79	07:45 - 08:45	254	79	0.804
08:45 - 09:00	78	3	81	08:00 - 09:00	284	81	0.877
09:00 - 09:15	72	10	82	08:15 - 09:15	315	82	0.960
09:15 - 09:30	74	11	85	08:30 - 09:30	327	85	0.962
09:30 - 09:45	60	10	70	08:45 - 09:45	318	85	0.935
09:45 - 10:00	68	14	82	09:00 - 10:00	319	85	0.938
10:00 - 10:15	68	7	75	09:15 - 10:15	312	85	0.918
10:15 - 10:30	64	5	69	09:30 - 10:30	296	82	0.902
10:30 - 10:45	52	4	56	09:45 - 10:45	282	82	0.860
10:45 - 11:00	61	13	74	10:00 - 11:00	274	75	0.913
11:00 - 11:15	57	8	65	10:15 - 11:15	264	74	0.892
11:15 - 11:30	55	7	62	10:30 - 11:30	257	74	0.868
11:30 - 11:45	68	10	78	10:45 - 11:45	279	78	0.894
11:45 - 12:00	58	0	58	11:00 - 12:00	263	78	0.843
12:00 - 12:15	30	2	32	11:15 - 12:15	230	78	0.737
12:15 - 12:30	32	2	34	11:30 - 12:30	202	78	0.647
12:30 - 12:45	29	3	32	11:45 - 12:45	156	58	0.672
12:45 - 13:00	26	12	38	12:00 - 13:00	136	38	0.895
13:00 - 13:15	36	4	40	12:15 - 13:15	144	40	0.900
13:15 - 13:30	66	5	71	12:30 - 13:30	181	71	0.637
13:30 - 13:45	66	6	72	12:45 - 13:45	221	72	0.767
13:45 - 14:00	64	20	84	13:00 - 14:00	267	84	0.795

TRAMO BASICO DE CONTROL	SECTOR		NUMERO DE TRAMO	PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
	URB.LAS JOYAS		3-S	KM 1+689	KM 1+899	SI	
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS CON CODIGO NRO 01 AL 04	VEHICULOS PESADOS CON CODIGO NRO 05 AL 20	NUMERO TOTAL DE VEHICULOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	V (VEH/HORA)	V _{15máx}	PFH
14:00 - 14:15	78	8	86	13:15 - 14:15	313	86	0.910
14:15 - 14:30	70	5	75	13:30 - 14:30	317	86	0.922
14:30 - 14:45	60	8	68	13:45 - 14:45	245	86	0.712
14:45 - 15:00	58	2	60	14:00 - 15:00	289	86	0.840
15:00 - 15:15	64	18	82	14:15 - 15:15	285	82	0.869
15:15 - 15:30	75	8	83	14:30 - 15:30	293	83	0.883
15:30 - 15:45	76	11	87	14:45 - 15:45	312	87	0.897
15:45 - 16:00	52	5	57	15:00 - 16:00	309	87	0.888
16:00 - 16:15	45	6	51	15:15 - 16:15	278	87	0.799
16:15 - 16:30	53	11	64	15:30 - 16:30	259	87	0.744
16:30 - 16:45	63	8	71	15:45 - 16:45	243	71	0.856
16:45 - 17:00	54	10	64	16:00 - 17:00	250	71	0.880
17:00 - 17:15	67	3	70	16:15 - 17:15	269	71	0.947
17:15 - 17:30	72	4	76	16:30 - 17:30	281	76	0.924
17:30 - 17:45	38	9	47	16:45 - 17:45	257	76	0.845
17:45 - 18:00	62	9	71	17:00 - 18:00	264	76	0.868
18:00 - 18:15	52	3	55	17:15 - 18:15	249	76	0.819
18:15 - 18:30	50	10	60	17:30 - 18:30	233	71	0.820
18:30 - 18:45	40	2	42	17:45 - 18:45	228	71	0.803
18:45 - 19:00	55	8	63	18:00 - 19:00	220	63	0.873
19:00 - 19:15	42	1	43	18:15 - 19:15	208	63	0.825
19:15 - 19:30	58	0	58	18:30 - 19:30	206	63	0.817
19:30 - 19:45	54	10	64	18:45 - 19:45	228	64	0.891
19:45 - 20:00	42	9	51	19:00 - 20:00	216	64	0.844
20:00 - 20:15	31	12	43	19:15 - 20:15	216	64	0.844
20:15 - 20:30	35	2	37	19:30 - 20:30	195	64	0.762
20:30 - 20:45	32	8	40	19:45 - 20:45	171	51	0.838
20:45 - 21:00	35	2	37	20:00 - 21:00	157	43	0.913
21:00 - 21:15	26	4	30	20:15 - 21:15	144	40	0.900
21:15 - 21:30	30	8	38	20:30 - 21:30	145	40	0.906
21:30 - 21:45	29	10	39	20:45 - 21:45	144	39	0.923
21:45 - 22:00	38	7	45	21:00 - 22:00	152	45	0.844

*Nota.*Elaboracion propia

Tabla 95

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-a) lunes 11/11/2024 del tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas - sentido Salida; vía Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR		NUMERO DE TRAMO		PRIMER PUNTO	SEGUNDO PUNTO	SALIDA	INGRESO
			URB.LAS JOYAS		3-S		KM	1+689	KM	1+899
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS	VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20								
						%	%	%		
06:00 - 06:15	42	4								
06:15 - 06:30	42	5								
06:30 - 06:45	62	4								
06:45 - 07:00	55	9	06:00 - 07:00	201	22	90.13	09.87	0	1.5	0.953
07:00 - 07:15	53	3	06:15 - 07:15	212	21	90.99	09.01	0	1.5	0.957
07:15 - 07:30	58	11	06:30 - 07:30	228	27	89.41	10.59	0	1.5	0.950
07:30 - 07:45	34	5	06:45 - 07:45	200	28	87.72	12.28	0	1.5	0.942
07:45 - 08:00	51	0	07:00 - 08:00	196	19	91.16	08.84	0	1.5	0.958
08:00 - 08:15	51	0	07:15 - 08:15	194	16	92.38	07.62	0	1.5	0.963
08:15 - 08:30	66	7	07:30 - 08:30	202	12	94.39	05.61	0	1.5	0.973
08:30 - 08:45	75	4	07:45 - 08:45	243	11	95.67	04.33	0	1.5	0.979
08:45 - 09:00	78	3	08:00 - 09:00	270	14	95.07	04.93	0	1.5	0.976
09:00 - 09:15	72	10	08:15 - 09:15	291	24	92.38	07.62	0	1.5	0.963
09:15 - 09:30	74	11	08:30 - 09:30	299	28	91.44	08.56	0	1.5	0.959
09:30 - 09:45	60	10	08:45 - 09:45	284	34	89.31	10.69	0	1.5	0.949
09:45 - 10:00	68	14	09:00 - 10:00	274	45	85.89	14.11	0	1.5	0.934
10:00 - 10:15	68	7	09:15 - 10:15	270	42	86.54	13.46	0	1.5	0.937
10:15 - 10:30	64	5	09:30 - 10:30	260	36	87.84	12.16	0	1.5	0.943
10:30 - 10:45	52	4	09:45 - 10:45	252	30	89.36	10.64	0	1.5	0.949
10:45 - 11:00	61	13	10:00 - 11:00	245	29	89.42	10.58	0	1.5	0.950
11:00 - 11:15	57	8	10:15 - 11:15	234	30	88.64	11.36	0	1.5	0.946
11:15 - 11:30	55	7	10:30 - 11:30	225	32	87.55	12.45	0	1.5	0.941
11:30 - 11:45	68	10	10:45 - 11:45	241	38	86.38	13.62	0	1.5	0.936
11:45 - 12:00	58	0	11:00 - 12:00	238	25	90.49	09.51	0	1.5	0.955
12:00 - 12:15	30	2	11:15 - 12:15	211	19	91.74	08.26	0	1.5	0.960
12:15 - 12:30	32	2	11:30 - 12:30	188	14	93.07	06.93	0	1.5	0.967
12:30 - 12:45	29	3	11:45 - 12:45	149	7	95.51	04.49	0	1.5	0.978
12:45 - 13:00	26	12	12:00 - 13:00	117	19	86.03	13.97	0	1.5	0.935
13:00 - 13:15	36	4	12:15 - 13:15	123	21	85.42	14.58	0	1.5	0.932
13:15 - 13:30	66	5	12:30 - 13:30	157	24	86.74	13.26	0	1.5	0.938
13:30 - 13:45	66	6	12:45 - 13:45	194	27	87.78	12.22	0	1.5	0.942
13:45 - 14:00	64	20	13:00 - 14:00	232	35	86.89	13.11	0	1.5	0.938

Nota.Elaboracion propia

Tabla 96

Cálculo del factor vehículo pesado en el día (1-b) lunes 11/11/2024 del tramo básico sector Urb. Las Joyas - sentido Salida; vía

Evitamiento, Cusco

TRAMO BASICO DE CONTROL			SECTOR URB.LAS JOYAS		NUMERO DE TRAMO 3-S		PRIMER PUNTO KM	SEGUNDO PUNTO 1+689	SEGUNDO PUNTO 1+899	SALIDA SI	INGRESO
HORA DE CONTROL	VEHICULOS LIGEROS	VEHICULOS PESADOS	INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	VEHICULOS LIVIANOS		VEHICULOS PESADOS	VEHICULOS RECREACIONALES	E_T	f_{HV}
	CON CODIGO NRO 01 AL 04	CON CODIGO NRO 05 AL 20				%		%	%		
14:00 - 14:15	78	8	13:15 - 14:15	274	39	87.54		12.46	0	1.5	0.941
14:15 - 14:30	70	5	13:30 - 14:30	278	39	87.70		12.30	0	1.5	0.942
14:30 - 14:45	60	8	13:45 - 14:45	272	41	86.90		13.10	0	1.5	0.939
14:45 - 15:00	58	2	14:00 - 15:00	266	23	92.04		07.96	0	1.5	0.962
15:00 - 15:15	64	18	14:15 - 15:15	252	33	88.42		11.58	0	1.5	0.945
15:15 - 15:30	75	8	14:30 - 15:30	257	36	87.71		12.29	0	1.5	0.942
15:30 - 15:45	76	11	14:45 - 15:45	273	39	87.50		12.50	0	1.5	0.941
15:45 - 16:00	52	5	15:00 - 16:00	267	42	86.41		13.59	0	1.5	0.936
16:00 - 16:15	45	6	15:15 - 16:15	248	30	89.21		10.79	0	1.5	0.949
16:15 - 16:30	53	11	15:30 - 16:30	226	33	87.26		12.74	0	1.5	0.940
16:30 - 16:45	63	8	15:45 - 16:45	213	30	87.65		12.35	0	1.5	0.942
16:45 - 17:00	54	10	16:00 - 17:00	215	35	86.00		14.00	0	1.5	0.935
17:00 - 17:15	67	3	16:15 - 17:15	237	32	88.10		11.90	0	1.5	0.944
17:15 - 17:30	72	4	16:30 - 17:30	256	25	91.10		08.90	0	1.5	0.957
17:30 - 17:45	38	9	16:45 - 17:45	231	26	89.88		10.12	0	1.5	0.952
17:45 - 18:00	62	9	17:00 - 18:00	239	25	90.53		09.47	0	1.5	0.955
18:00 - 18:15	52	3	17:15 - 18:15	224	25	89.96		10.04	0	1.5	0.952
18:15 - 18:30	50	10	17:30 - 18:30	202	31	86.70		13.30	0	1.5	0.938
18:30 - 18:45	40	2	17:45 - 18:45	204	24	89.47		10.53	0	1.5	0.950
18:45 - 19:00	55	8	18:00 - 19:00	197	23	89.55		10.45	0	1.5	0.950
19:00 - 19:15	42	1	18:15 - 19:15	187	21	89.90		10.10	0	1.5	0.952
19:15 - 19:30	58	0	18:30 - 19:30	195	11	94.66		05.34	0	1.5	0.974
19:30 - 19:45	54	10	18:45 - 19:45	209	19	91.67		08.33	0	1.5	0.960
19:45 - 20:00	42	9	19:00 - 20:00	196	20	90.74		09.26	0	1.5	0.956
20:00 - 20:15	31	12	19:15 - 20:15	185	31	85.65		14.35	0	1.5	0.933
20:15 - 20:30	35	2	19:30 - 20:30	162	33	83.08		16.92	0	1.5	0.922
20:30 - 20:45	32	8	19:45 - 20:45	140	31	81.87		18.13	0	1.5	0.917
20:45 - 21:00	35	2	20:00 - 21:00	133	24	84.71		15.29	0	1.5	0.929
21:00 - 21:15	26	4	20:15 - 21:15	128	16	88.89		11.11	0	1.5	0.947
21:15 - 21:30	30	8	20:30 - 21:30	123	22	84.83		15.17	0	1.5	0.929
21:30 - 21:45	29	10	20:45 - 21:45	120	24	83.33		16.67	0	1.5	0.923
21:45 - 22:00	38	7	21:00 - 22:00	123	29	80.92		19.08	0	1.5	0.913

Cálculo de las intensidades (vp). Para realizar el cálculo de intensidades se utilizó la Ecuación (3) en base al HCM 2010, se consideró un factor de conductor de valor 1.00, se optó por asumir que los conductores ya transitaron antes por la vía o ya tienen conocimiento de la misma, es decir que tienen más experiencia en el manejo vehicular por este tipo de infraestructuras de la ciudad.

Se asume el valor de número de carril $N=2$, ya que el control del flujo se hizo por calzada en sentido de ingreso y salida.

En la Tabla 97, se presenta el cálculo de intensidad vehicular, vale aclarar que para mantener el proceso de la investigación de manera clara solamente se muestra el procesamiento de datos del día lunes 11/12/2024; en referencia a la data completa de la semana de control del tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas, se encuentra en el Anexo 13-c.

Tabla 97

Cálculo de intensidades vehiculares del tramo básico 3-S, sentido salida- sector Urb. Las Joyas en vía Evitamiento, lunes 11 /11/2024

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
06:00 - 07:00	201	22	223	0.845	2	0.953	1	139
06:15 - 07:15	212	21	233	0.883	2	0.957	1	138
06:30 - 07:30	228	27	255	0.924	2	0.950	1	145
06:45 - 07:45	200	28	228	0.826	2	0.942	1	146
07:00 - 08:00	196	19	215	0.779	2	0.958	1	144
07:15 - 08:15	194	16	210	0.761	2	0.963	1	143
07:30 - 08:30	202	12	214	0.733	2	0.973	1	150
07:45 - 08:45	243	11	254	0.804	2	0.979	1	161
08:00 - 09:00	270	14	284	0.877	2	0.976	1	166
08:15 - 09:15	291	24	315	0.960	2	0.963	1	170
08:30 - 09:30	299	28	327	0.962	2	0.959	1	177
08:45 - 09:45	284	34	318	0.935	2	0.949	1	179
09:00 - 10:00	274	45	319	0.938	2	0.934	1	182
09:15 - 10:15	270	42	312	0.918	2	0.937	1	181
09:30 - 10:30	260	36	296	0.902	2	0.943	1	174
09:45 - 10:45	252	30	282	0.860	2	0.949	1	173
10:00 - 11:00	245	29	274	0.913	2	0.950	1	158
10:15 - 11:15	234	30	264	0.892	2	0.946	1	156
10:30 - 11:30	225	32	257	0.868	2	0.941	1	157
10:45 - 11:45	241	38	279	0.894	2	0.936	1	167
11:00 - 12:00	238	25	263	0.843	2	0.955	1	163
11:15 - 12:15	211	19	230	0.737	2	0.960	1	162
11:30 - 12:30	188	14	202	0.647	2	0.967	1	161
11:45 - 12:45	149	7	156	0.672	2	0.978	1	119
12:00 - 13:00	117	19	136	0.895	2	0.935	1	81
12:15 - 13:15	123	21	144	0.900	2	0.932	1	86
12:30 - 13:30	157	24	181	0.637	2	0.938	1	151
12:45 - 13:45	194	27	221	0.767	2	0.942	1	153
13:00 - 14:00	232	35	267	0.795	2	0.938	1	179

INTERVALO DE HORA DE ANALISIS	VEHICULOS LIGEROS/HORA	VEHICULOS PESADOS/HORA	TOTAL CANTIDAD VEHICULOS EN CALZADA/ HORA	FACTOR HORA PUNTA <i>PFH</i>	NUMERO DE CARRILES EN CALZADA <i>N</i>	FACTOR DE AJUSTE POR VEHICULOS PESADOS <i>f_{HV}</i>	FACTOR CONDUCTOR <i>f_p</i>	<i>vp</i>
13:15 - 14:15	274	39	313	0.910	2	0.941	1	183
13:30 - 14:30	278	39	317	0.922	2	0.942	1	183
13:45 - 14:45	272	41	313	0.712	2	0.939	1	234
14:00 - 15:00	266	23	289	0.840	2	0.962	1	179
14:15 - 15:15	252	33	285	0.869	2	0.945	1	173
14:30 - 15:30	257	36	293	0.883	2	0.942	1	176
14:45 - 15:45	273	39	312	0.897	2	0.941	1	185
15:00 - 16:00	267	42	309	0.888	2	0.936	1	186
15:15 - 16:15	248	30	278	0.799	2	0.949	1	183
15:30 - 16:30	226	33	259	0.744	2	0.940	1	185
15:45 - 16:45	213	30	243	0.856	2	0.942	1	151
16:00 - 17:00	215	35	250	0.880	2	0.935	1	152
16:15 - 17:15	237	32	269	0.947	2	0.944	1	150
16:30 - 17:30	256	25	281	0.924	2	0.957	1	159
16:45 - 17:45	231	26	257	0.845	2	0.952	1	160
17:00 - 18:00	239	25	264	0.868	2	0.955	1	159
17:15 - 18:15	224	25	249	0.819	2	0.952	1	160
17:30 - 18:30	202	31	233	0.820	2	0.938	1	151
17:45 - 18:45	204	24	228	0.803	2	0.950	1	149
18:00 - 19:00	197	23	220	0.873	2	0.950	1	133
18:15 - 19:15	187	21	208	0.825	2	0.952	1	132
18:30 - 19:30	195	11	206	0.817	2	0.974	1	129
18:45 - 19:45	209	19	228	0.891	2	0.960	1	133
19:00 - 20:00	196	20	216	0.844	2	0.956	1	134
19:15 - 20:15	185	31	216	0.844	2	0.933	1	137
19:30 - 20:30	162	33	195	0.762	2	0.922	1	139
19:45 - 20:45	140	31	171	0.838	2	0.917	1	111
20:00 - 21:00	133	24	157	0.913	2	0.929	1	93
20:15 - 21:15	128	16	144	0.900	2	0.947	1	84
20:30 - 21:30	123	22	145	0.906	2	0.929	1	86
20:45 - 21:45	120	24	144	0.923	2	0.923	1	85
21:00 - 22:00	123	29	152	0.844	2	0.913	1	99

*Nota.*Elaboracion propia

Gráficas de resultados de los datos procesados, velocidad de circulación versus intensidad vehicular. Se generó una gráfica que representa la relación entre la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) y la velocidad media de circulación (km/h) acerca de toda la data de la semana en el tramo básico. Este gráfico se construyó de manera similar al a partir de los datos procesados en campo y en base a los fundamentos descritos en el Highway Capacity Manual (HCM 2010).

Los datos de la Tabla 98 y la Tabla 99 exhiben un total de 459 puntos, que parten del proceso de la información recolectada, donde se obtuvo los valores de intensidad (veh lig/h/carril) por carril, cada una hora, en un horario lunes-sábado de 6:00 am a 22:00 pm y durante las 24 horas el día domingo.

Tabla 98

Datos de entrada(1-a) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas -sentido de salida, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL				SECTOR								NUMERO DE TRAMO		SENTIDO SALIDA		SENTIDO INGRESO				
				URB LAS JOYAS								3-S		SI						
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																				
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h
01	139	53	34	173	50	67	137	51	100	184	53	133	145	53	166	180	51	199	154	52
02	138	54	35	176	50	68	135	52	101	126	54	134	144	52	167	179	50	200	162	52
03	145	53	36	185	49	69	135	53	102	147	53	135	158	52	168	174	50	201	163	51
04	146	54	37	186	49	70	136	53	103	149	53	136	157	51	169	168	51	202	164	52
05	144	56	38	183	50	71	138	53	104	181	52	137	161	50	170	147	51	203	161	53
06	143	56	39	185	50	72	139	53	105	182	52	138	162	51	171	127	52	204	161	53
07	150	56	40	151	50	73	139	52	106	181	51	139	173	51	172	129	51	205	150	53
08	161	55	41	152	49	74	141	52	107	180	50	140	172	50	173	125	51	206	150	52
09	166	53	42	150	49	75	176	52	108	164	50	141	174	51	174	128	51	207	151	52
10	170	52	43	159	49	76	176	51	109	163	50	142	173	50	175	128	51	208	143	52
11	177	51	44	160	51	77	186	51	110	163	51	143	168	50	176	128	52	209	141	51
12	179	52	45	159	53	78	185	50	111	160	51	144	168	50	177	130	51	210	137	52
13	182	51	46	160	54	79	185	50	112	160	51	145	158	50	178	111	51	211	136	52
14	181	51	47	151	54	80	183	50	113	155	51	146	164	50	179	112	50	212	167	51
15	174	51	48	149	53	81	157	50	114	155	51	147	165	49	180	110	51	213	183	50
16	173	51	49	133	52	82	183	50	115	139	52	148	166	49	181	103	53	214	185	49
17	158	51	50	132	53	83	183	51	116	124	52	149	165	50	182	112	54	215	238	48
18	156	52	51	129	52	84	184	51	117	122	53	150	155	50	183	112	55	216	188	48
19	157	52	52	133	53	85	184	52	118	122	53	151	176	49	184	115	52	217	168	49
20	167	51	53	134	52	86	153	52	119	124	52	152	177	49	185	120	52	218	167	50
21	163	52	54	137	52	87	153	52	120	114	53	153	176	49	186	119	53	219	205	50
22	162	53	55	139	53	88	163	51	121	125	53	154	229	49	187	123	53	220	205	50
23	161	53	56	111	54	89	165	51	122	127	54	155	177	49	188	121	54	221	204	50
24	119	54	57	93	54	90	222	49	123	126	52	156	191	50	189	120	54	222	204	49
25	81	53	58	84	54	91	223	49	124	124	52	157	189	50	190	121	54	223	181	50
26	86	52	59	86	53	92	223	48	125	120	52	158	191	50	191	120	54	224	168	50
27	151	51	60	85	52	93	277	48	126	141	52	159	189	50	192	126	53	225	169	50
28	153	51	61	99	51	94	170	49	127	141	53	160	195	51	193	126	52	226	169	50
29	179	50	62	168	52	95	173	50	128	142	52	161	196	51	194	126	52	227	165	50
30	183	49	63	168	52	96	163	52	129	142	52	162	197	51	195	139	52	228	164	49
31	183	48	64	137	52	97	186	53	130	137	52	163	198	51	196	138	52	229	160	49
32	234	50	65	138	52	98	187	53	131	136	52	164	190	51	197	141	52	230	159	50
33	179	50	66	137	51	99	183	53	132	138	52	165	180	51	198	140	52	231	148	50

*Nota.*Elaboracion propia

Tabla 99

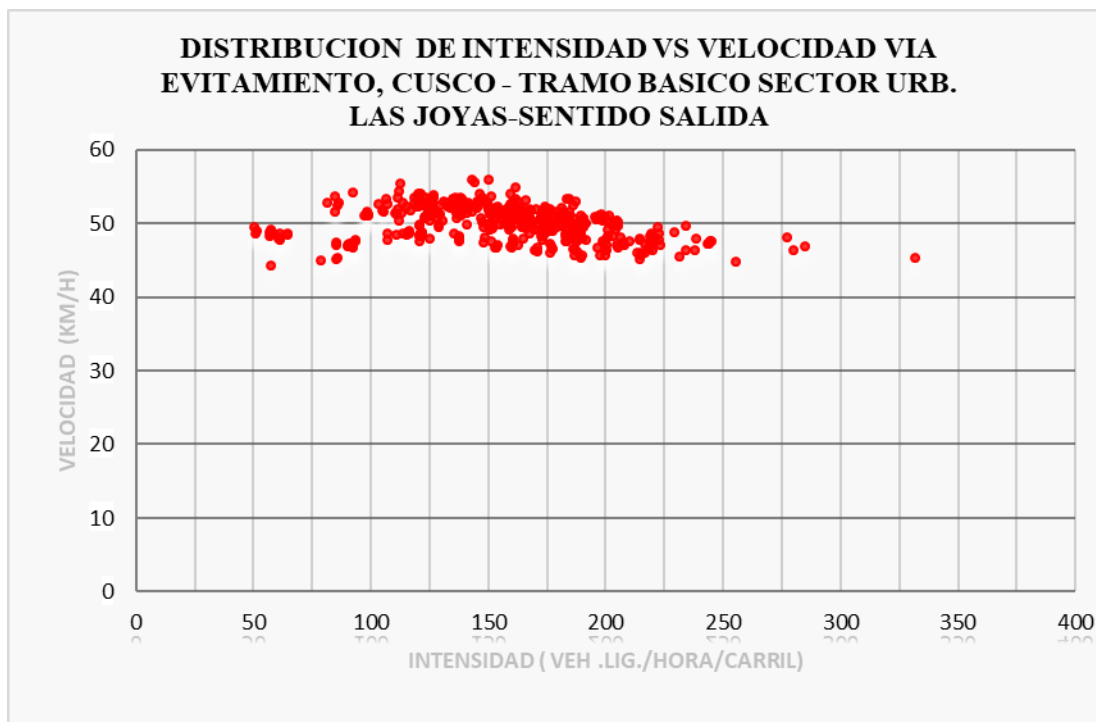
Datos de entrada(1-b) en la semana de control para la constitución de la representación Intensidad (Vp) versus Velocidad media vehicular en tramo básico 3-S, sector Urb. Las Joyas -sentido de salida, vía Evitamiento

TRAMO BASICO DE CONTROL				SECTOR URB.LAS JOYAS								TRAMO 3-S		SENTIDO SALIDA SI		SENTIDO INGRESO				
CONTROL REALIZADO EN LA SEMANA (INTENSIDAD VS VELOCIDAD PROMEDIO)																				
# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h	# DATO	vp	VELOCIDAD MEDIA DE CIRCULACION km/h
232	148	50	265	205	50	298	137	52	331	183	47	364	111	48	397	190	46	430	332	45
233	137	51	266	199	51	299	137	52	332	191	48	365	113	49	398	256	45	431	231	45
234	126	51	267	190	51	300	131	53	333	190	48	366	115	48	399	189	45	432	219	47
235	123	51	268	191	51	301	107	53	334	189	48	367	64	49	400	200	46	433	223	47
236	123	51	269	164	51	302	107	53	335	189	48	368	65	49	401	198	46	434	208	47
237	124	51	270	174	51	303	111	52	336	188	48	369	59	49	402	196	47	435	176	47
238	125	50	271	175	50	304	113	51	337	285	47	370	51	49	403	200	46	436	177	47
239	97	51	272	189	49	305	117	52	338	205	47	371	50	50	404	200	46	437	176	46
240	98	51	273	187	48	306	173	49	339	205	47	372	57	49	405	213	46	438	154	47
241	99	51	274	218	47	307	171	49	340	243	47	373	57	49	406	214	45	439	153	47
242	99	52	275	217	46	308	157	50	341	245	48	374	61	49	407	215	46	440	154	47
243	105	52	276	280	46	309	166	50	342	244	48	375	61	48	408	215	46	441	151	48
244	105	52	277	216	47	310	165	50	343	244	48	376	61	48	409	200	47	442	159	47
245	152	50	278	203	48	311	166	50	344	244	47	377	61	48	410	200	48	443	160	48
246	151	51	279	203	50	312	167	50	345	163	47	378	57	49	411	173	48	444	160	48
247	150	52	280	204	50	313	167	50	346	177	47	379	51	49	412	173	48	445	160	47
248	159	52	281	192	50	314	175	51	347	220	46	380	57	49	413	172	48	446	125	48
249	159	52	282	185	51	315	188	49	348	218	47	381	57	48	414	174	49	447	121	48
250	157	51	283	199	50	316	186	49	349	219	48	382	57	44	415	121	48	448	120	48
251	157	51	284	199	51	317	186	48	350	220	48	383	79	45	416	120	48	449	122	49
252	145	52	285	202	51	318	207	47	351	165	48	384	85	45	417	122	48	450	116	49
253	174	52	286	201	50	319	206	48	352	148	48	385	86	45	418	116	49	451	116	49
254	174	52	287	190	49	320	214	48	353	148	47	386	136	49	419	116	49	452	107	48
255	175	52	288	201	48	321	215	48	354	137	48	387	138	48	420	107	49	453	93	48
256	173	52	289	199	48	322	220	49	355	138	48	388	138	48	421	93	48	454	93	47
257	150	52	290	199	48	323	220	48	356	138	48	389	160	47	422	93	47	455	91	47
258	166	52	291	201	49	324	219	48	357	129	49	390	171	47	423	91	47	456	90	47
259	164	51	292	183	50	325	221	48	358	129	50	391	170	46	424	90	47	457	91	47
260	166	51	293	150	50	326	220	48	359	128	51	392	171	46	425	91	47	458	93	47
261	169	50	294	141	50	327	220	48	360	131	50	393	186	46	426	93	47	459	85	47
262	203	50	295	138	51	328	221	48	361	120	50	394	187	46	427	85	47			
263	205	50	296	138	51	329	210	48	362	121	50	395	188	46	428	238	46			
264	205	50	297	138	51	330	183	48	363	122	49	396	187	46	429	234	46			

Nota.Elaboracion propia

Figura 80

Diagrama Intensidad(veh.lig./h/carril) versus la velocidad media(km/ h) tramo básico 3-S, sentido de salida- sector Urb. Las Joyas, vía Evitamiento.



Nota. Elaboración propia

4.6.3.2. Determinación de la velocidad de flujo libre de campo (FFS campo). Una vez calculadas las velocidades promedio las cuales fueron grabadas cada 15 minutos de circulación para cada intensidad de vehículos en condiciones reales. Se procedió a identificar el promedio de aquellas velocidades correspondientes a intensidades menores a 90 vehículos ligeros por hora por carril (veh lig/h/carril), dicha velocidad a flujo libre (FFS), fue de 57.2 km/h.

Esta selección se fundamenta al análisis presentado en el estudio realizado en Chile “Aplicación y calibración del Highway Capacity Manual versión 2000 (HCM 2000) en una autopista chilena”, identificando el punto de descendencia de velocidad, tal y como se hizo en el sentido de ingreso.

En este caso, bajo intensidades menores a 90 veh lig/h/carril, dicha cantidad vista en los distintos gráficos (1-S,2-S y 3-S) de intensidad versus la velocidad de los análisis de tramos básicos de sentido de salida los vehículos experimentan una interferencia significativa, disminuyendo sus velocidades. Intensidades menores a la presentada permiten alcanzar las velocidades máximas de circulación, de tal manera son las representativas de la velocidad de flujo libre (FFS).

Los valores con la condición propuesta obtenidos a partir de las mediciones en campo se encuentran en la Tabla 100, los cuales constituyen una base clave para la elección de FFS; y para la calibración de los modelos de capacidad vial y para establecer la relación entre velocidad, intensidad y nivel de servicio en el sentido de ingreso de la vía Evitamiento.

Tabla 100

Velocidad a flujo libre (FFS) de campo en sentido de salida de la vía Evitamiento, Cusco

INTENSIDAD veh.lig./h/carril	VELOCIDAD MEDIA (km/h)	INTENSIDAD veh.lig./h/carril	VELOCIDAD MEDIA (km/h)	INTENSIDAD veh.lig./h/carril	VELOCIDAD MEDIA (km/h)
45	63.7	87	67.9	75	52.2
44	64.5	57	48.4	40	46.7
44	65.5	55	51.5	39	49.4
37	66.9	55	53.7	34	50.3
37	66.8	56	54.1	35	52.0
40	65.0	38	50.0	36	55.3
39	65.6	38	49.3	52	56.1
39	66.4	39	50.2	51	56.0
38	66.7	35	50.4	50	58.9
31	67.4	39	53.5	51	58.5
31	65.9	39	53.4	32	58.5
46	64.8	38	53.9	32	58.1
52	64.7	40	52.1	40	55.0
66	64.8	48	52.2	44	53.9
66	65.5	50	52.4	48	53.3
68	65.2	63	51.7	49	46.8
67	66.2	64	52.5	49	46.9
87	67.1	63	52.3	55	48.5

V. Análisis y Discusión de Resultados

En este capítulo se detalla el resultado del procesamiento de la información obtenida en campo de los tramos básicos 1, 2 y 3, con distinción de sentido de vía, los cuales serán usados para encontrar la relación entre variables; todo esto resultando en:

5.1. Datos Procesados

5.1.1. *Datos de Control, Sentido de Ingreso a la Ciudad, vía Evitamiento*

Tramo Básico 1-E. Se recopilaron 459 puntos entre las 6:00 am y las 10:00 pm (lunes a sábado) y 24 horas (Domingo).

Tramo Básico 2-E. Se recopilaron 459 puntos entre las 6:00 am y las 10:00 pm (lunes a sábado) y 24 horas (Domingo).

Tramo Básico 3-E. Se recopilaron 459 puntos entre las 6:00 am y las 10:00 pm (lunes a sábado) y 24 horas (Domingo).

5.1.2. *Datos de Control, Sentido de Salida de la Ciudad, vía Evitamiento*

Tramo Básico 1-S. Se recopilaron 459 puntos entre las 6:00 am y las 10:00 pm (lunes a sábado) y 24 horas (Domingo).

Tramo Básico 2-S. Se recopilaron 459 puntos entre las 6:00 am y las 10:00 pm (lunes a sábado) y 24 horas (Domingo).

Tramo Básico 3-S. Se recopilaron 459 puntos entre las 6:00 am y las 10:00 pm (lunes a sábado) y 24 horas (Domingo).

Estos datos reflejan las condiciones de operación vehicular en diferentes estados de tránsito, lo que resulta fundamental para el análisis integral y descripción de las variables del tránsito vehicular en la vía Evitamiento.

5.2. Relación Velocidad-Intensidad:

Dada la información anterior y combinándola, se realizó la construcción de las gráficas que representan la relación entre la velocidad media de circulación (km/h) y la intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril) para cada sentido de vía, basándonos y siguiendo el mismo principio de “paralelismo” utilizado por el HCM (Thenoux & Lastra, 2004).

5.3. Importancia de la Unión de Datos:

El Tramo Básico 2 y 3 de ingreso, se destacó por una información sobre el comportamiento de la vía en condiciones de saturación vehicular mayores a los tramos básicos de salida, donde las velocidades observadas fueron menores con respecto a las del primer tramo básico.

El Tramo Básico 1 de salida e ingreso, aportó datos mayores, en condiciones con mayor velocidad, con similares condiciones de saturación vehicular que los tramos 2 y 3, pero reflejando estados más libres de flujo vehicular.

El análisis, y la integración de los tramos 1,2 y 3 por diferencia de sentido fue crucial para obtener una representación más completa y precisa de las condiciones reales y locales de la vía en estudio, ya que permitió identificar una tendencia de acuerdo con el modelo teórico del HCM en la relación velocidad-intensidad.

Las gráficas resultantes mostradas en el procesamiento demuestran cómo la intensidad vehicular afecta directamente la velocidad media de circulación. En particular, se observa una disminución de la velocidad a medida que aumenta la intensidad, alineándose con el comportamiento teórico esperado en tramos básicos de autopista según el estándar del HCM.

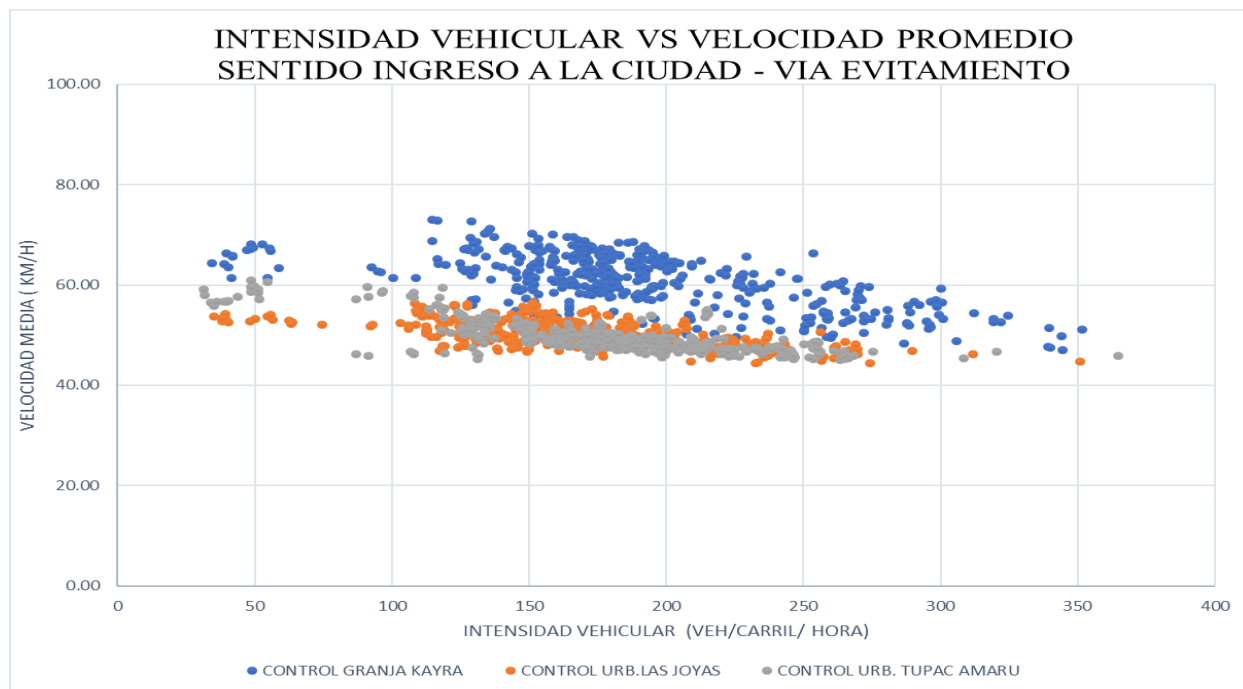
5.4. Resultados del Procesamiento de la Información Recolectada de los Tramos Básicos

5.4.1. Información en el Sentido de Ingreso a la Ciudad, Tramo Básico 1-E, 2-E y 3-E

Los datos recolectados en este sentido están conformados por la unión de los tres tramos, con un total de 1377 puntos, de tal manera se obtiene el gráfico de los datos procesados representados en la Figura 81, donde se observa una tendencia comparable al modelo propuesto por el HCM 2010 en referencia de la intensidad de tránsito vehicular (veh lig/h/carril) versus velocidad media de tránsito vehicular (km/h). Donde, a medida que aumenta la intensidad de vehículos, la velocidad media disminuye.

Figura 81

Gráfico Intensidad versus velocidad media de la vía Evitamiento, para el Tramo básico 1-E, 2-E y 3-E.



Nota. Elaboración propia

De donde, se puede precisar en la Tabla 101 con las variaciones del flujo vehicular o intensidad en función de la velocidad durante los días con mayor hora de demanda (hora pico) en la semana de control de cada tramo básico y posteriormente se puede verificar como es la variación por sentido de circulación (ingreso a la ciudad) en la Figura 82.

Tabla 101

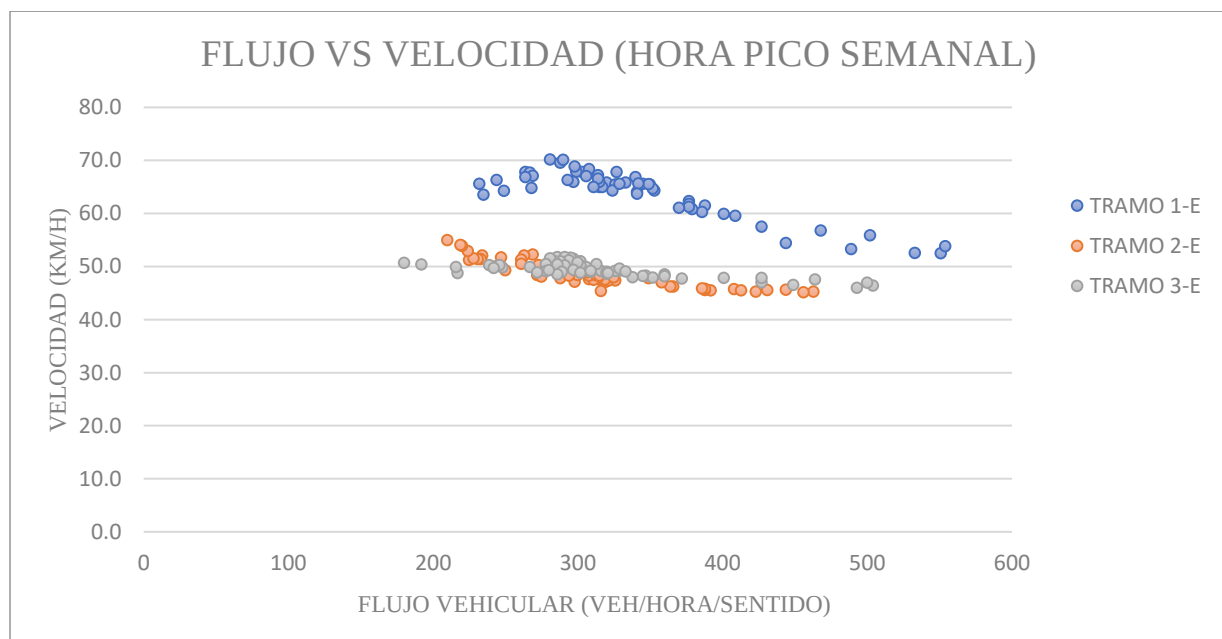
Registro de la variación de flujo vehicular de los días con mayor hora pico en las semanas de control de los tramos en el sentido de circulación de ingreso

VARIACION DEL FLUJO VEHICULAR EN RELACIÓN A SU VELOCIDAD					
TRAMO 1-E		TRAMO 2-E		TRAMO 3-E	
INTENSIDAD VELOCIDAD	INTENSIDAD VELOCIDAD	INTENSIDAD VELOCIDAD	INTENSIDAD VELOCIDAD	INTENSIDAD VELOCIDAD	INTENSIDAD VELOCIDAD
(veh/h)	(km/h)	(veh/h)	(km/h)	(veh/h)	(km/h)
314	65.6	250	49.3	297	51.4
320	65.8	272	48.4	302	51.0
314	67.2	274	48.3	295	51.7
300	68.0	275	48.1	286	51.7
303	67.8	298	47.1	291	51.7
307	67.5	288	47.7	294	51.1
299	67.9	308	47.6	288	51.0
298	68.8	319	47.1	284	51.0
288	69.5	315	47.5	282	50.8
281	70.2	326	47.4	281	51.5
290	70.1	321	47.3	291	50.2
308	68.4	319	47.5	303	49.7
327	67.8	314	47.8	316	49.1
340	66.8	300	48.4	320	48.6
350	65.5	290	49.4	328	49.1
345	65.6	294	49.5	326	49.1
326	65.4	296	49.8	306	49.9
315	65.0	294	50.1	302	50.2
313	65.3	283	51.4	300	50.7
324	64.3	269	52.2	313	50.4
341	64.1	263	52.1	329	49.6
353	64.3	261	51.3	320	49.0
352	64.7	285	49.1	309	49.0
349	65.5	294	48.3	297	49.4
333	65.8	311	47.5	278	50.0
329	65.6	308	48.3	286	50.4
317	65.0	313	48.3	278	50.4
297	65.9	315	48.2	267	49.9
315	65.9	325	47.9	289	49.0
306	67.0	366	46.2	278	49.1
314	66.5	392	45.5	286	48.5
244	66.3	316	45.4	217	48.7
342	65.6	388	45.6	302	48.8
377	62.3	388	45.8	347	48.2
388	61.4	364	46.2	360	48.5
427	57.5	386	45.8	401	47.8
444	54.4	408	45.7	427	47.0
489	53.3	423	45.3	449	46.5
533	52.6	444	45.6	493	46.0
551	52.5	463	45.2	504	46.4
554	53.8	456	45.1	500	46.9
502	55.8	431	45.6	464	47.5
468	56.7	413	45.5	427	47.9
409	59.5	358	47.0	372	47.7
386	60.2	349	47.8	352	47.9
377	61.8	320	48.9	345	48.2
379	60.8	301	49.5	338	48.0
401	59.9	307	48.9	360	48.1
377	61.2	286	49.3	333	49.0
370	61.1	273	50.2	321	48.7
341	63.7	261	50.5	309	49.1
311	65.0	247	51.7	280	49.3
293	66.3	234	52.1	272	48.9
264	67.8	233	51.4	248	49.8
267	67.7	231	51.4	243	50.0
269	67.0	225	51.2	246	50.2
264	66.8	228	51.5	239	50.2
268	64.8	224	52.9	242	49.7
249	64.2	220	53.9	216	49.9
232	65.6	219	54.1	192	50.4
235	63.5	210	55.0	180	50.7

Donde el máximo valor de intensidad apreciado en la Tabla 101 fue de un total 554 vehículos por hora y por sentido de vía, tomándose este valor como referencia clave para hallar el nivel de servicio (objetivo de la investigación) actual de la vía Evitamiento, considerándose la restricción de la vía en el caso más crítico (un solo carril habilitado).

Figura 82

Gráfico de la variación de flujo vehicular o intensidad por sentido de vía en los tramos de control en función de la velocidad media



Nota. Elaboración propia

Donde la velocidad media mayor registrada durante el día con demanda hora pico semanal en los tramos 1-E, 2-E y 3-E; fue 70.2 km/h, 55 km/h y 51.7 km/h respectivamente, y consecutivamente la velocidad en horas pico fueron de 53.8 km/h, 45.2 km/h y 46.4 km/h.

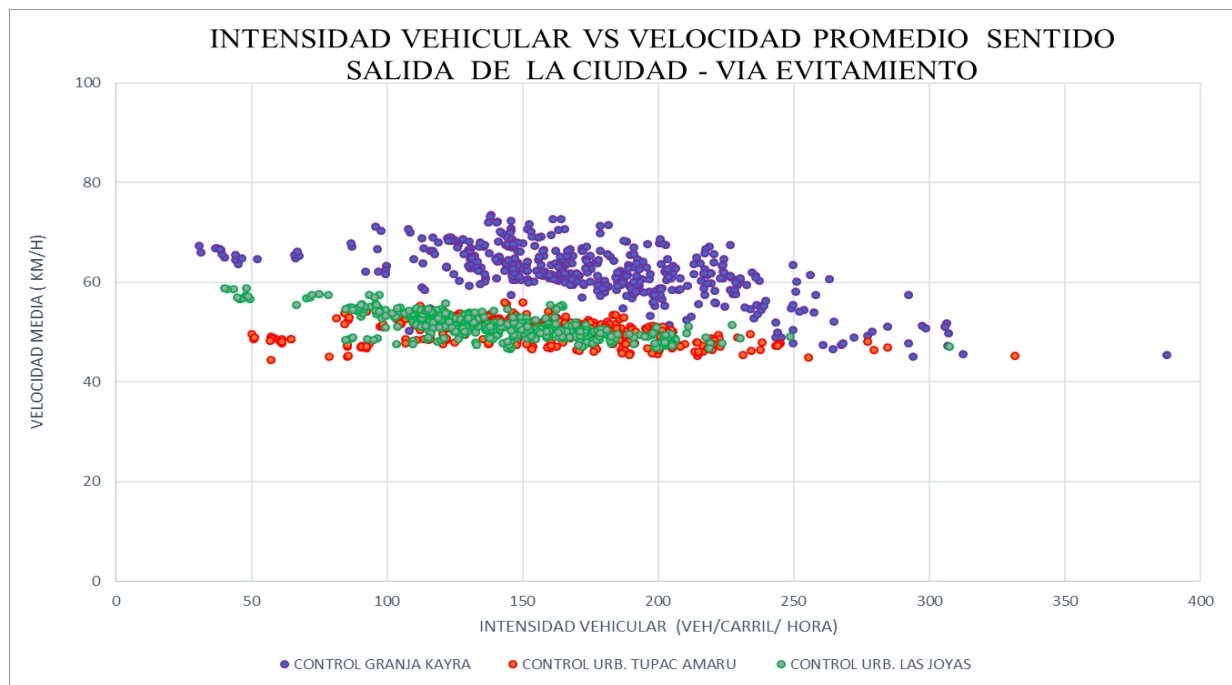
5.4.2. Información en el Sentido de Salida de la Ciudad, Tramo Básico 1-S,2-S y 3-S

Se pudo apreciar en el procesamiento de data que para este sentido de análisis de la vía Evitamiento se tuvo una cantidad total de 1377 puntos, la cual también posee la característica de

tener una tendencia comparable al modelo propuesto por el HCM 2010 en referencia de la intensidad vs la velocidad media, como se observa en la Figura 82.

Figura 83

Gráfico Intensidad versus velocidad media de la vía Evitamiento, para el Tramo básico 1-S, 2-S y 3-S.



Nota. Elaboración propia

De donde, se puede precisar en la Tabla 102 con las variaciones del flujo vehicular o intensidad en función de la velocidad durante los días con mayor hora de demanda (hora pico) en la semana de control de cada tramo básico y posteriormente se puede verificar como es la variación por sentido de circulación (salida de la ciudad) en la Figura 84.

Tabla 102

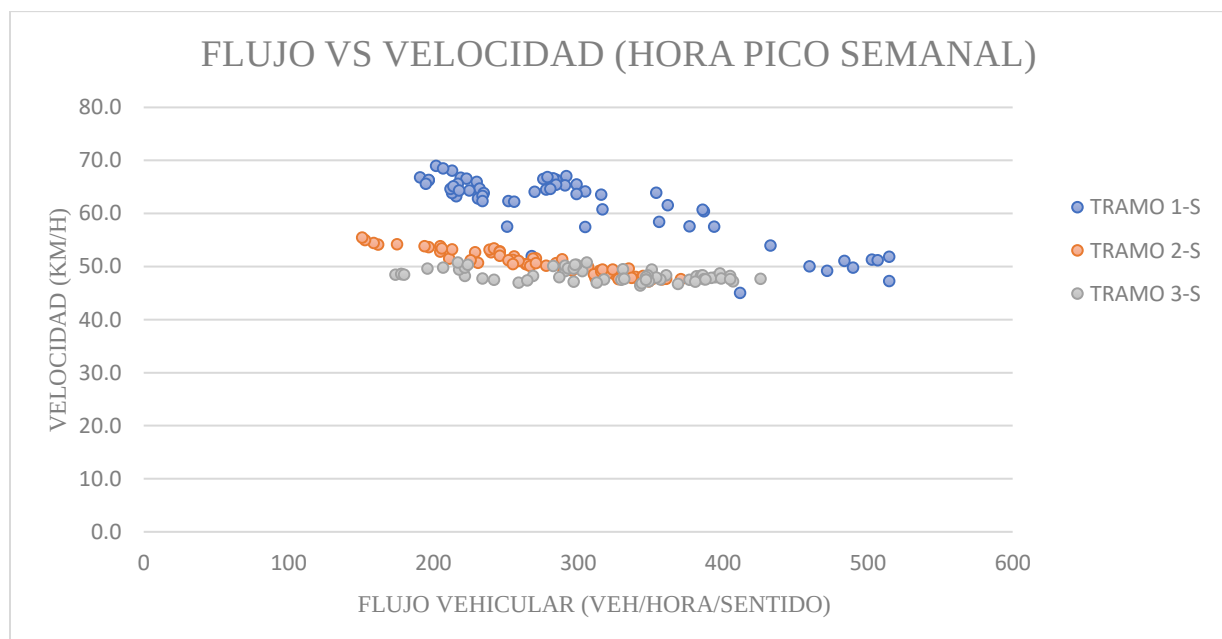
Registro de la variación de flujo vehicular de los días con mayor hora pico en las semanas de control de los tramos en el sentido de circulación de salida

VARIACION DEL FLUJO VEHICULAR EN RELACIÓN A SU VELOCIDAD					
TRAMO 1-S		TRAMO 2-S		TRAMO 3-S	
INTENSIDA	VELOCIDAD	INTENSIDA	VELOCIDAD	INTENSIDA	VELOCIDAD
D (veh/h)	(km/h)	D (veh/h)	(km/h)	D (veh/h)	(km/h)
213	68.1	229	52.6	303	49.1
202	68.9	240	52.6	291	49.1
207	68.5	239	53.1	283	50.1
219	66.7	242	53.4	291	50.1
223	66.6	246	52.8	293	49.6
230	65.9	246	52.7	299	50.3
232	64.6	246	52.0	297	49.6
217	65.6	256	51.9	298	50.3
225	64.3	271	51.5	306	50.8
231	62.8	285	50.6	331	49.4
235	63.8	307	49.9	351	49.4
252	62.3	315	49.1	361	48.3
256	62.2	324	49.0	377	47.5
270	64.1	326	48.4	382	48.2
278	64.5	340	48.0	395	48.0
276	66.5	342	47.5	392	47.8
292	67.0	349	47.2	398	48.7
299	65.4	350	47.6	385	48.3
305	64.1	350	47.7	386	48.3
316	63.5	371	47.6	405	48.2
299	63.7	352	47.7	399	47.7
291	65.2	358	47.6	387	47.6
282	66.3	328	47.6	357	47.5
285	66.3	312	47.8	331	47.6
283	66.6	311	48.5	318	47.5
279	66.8	290	49.1	330	47.5
285	65.4	321	48.8	347	47.7
281	64.6	316	49.0	354	47.9
317	60.7	317	49.4	348	48.3
356	58.4	335	49.6	347	48.0
377	57.5	289	51.3	347	47.6
305	57.4	211	51.4	259	46.9
387	60.4	269	51.5	369	46.7
362	61.5	255	51.2	381	47.1
354	63.9	298	49.8	407	47.2
386	60.7	324	49.4	426	47.6
394	57.5	345	48.2	405	47.6
433	53.9	361	47.7	388	47.5
472	49.2	337	47.8	349	47.1
460	50.0	296	49.2	297	47.1
484	51.0	278	50.1	313	46.9
503	51.2	264	50.4	343	46.4
515	51.8	265	50.4	344	46.8
507	51.1	267	50.0	347	47.5
490	49.8	271	50.6	332	47.6
515	47.3	259	51.0	287	48.0
412	45.0	252	51.1	269	48.2
341	47.8	255	50.4	265	47.4
268	52.0	231	50.7	242	47.5
251	57.5	226	51.1	234	47.7
234	63.3	205	52.8	222	48.2
234	62.3	197	53.6	218	49.4
216	63.2	213	53.2	222	49.8
213	63.8	205	53.8	217	50.7
212	64.6	206	53.4	224	50.3
191	66.8	194	53.8	207	49.8
197	66.2	175	54.2	196	49.6
197	66.3	162	54.1	178	48.6
195	65.6	159	54.4	174	48.5
214	65.1	153	55.0	178	48.6
218	64.3	151	55.4	180	48.4

Donde el máximo valor de intensidad apreciado en la Tabla 102 fue de un total 515 vehículos por hora y por sentido de vía, tomándose este valor como referencia clave para hallar el nivel de servicio (objetivo de la investigación) actual de la vía Evitamiento considerando la restricción de la vía en el caso más crítico (un solo carril habilitado).

Figura 84

Gráfico de la variación de flujo vehicular o intensidad por sentido de vía en los tramos de control en función de la velocidad media



Nota. Elaboración propia

Donde la velocidad media mayor registrada durante el día con demanda hora pico semanal en los tramos 1-S, 2-S y 3-S; fue 68.9 km/h, 55.4 km/h y 50.8 km/h respectivamente, y consecutivamente la velocidad en horas pico fueron de 47.3 km/h, 47.7 km/h y 47.6 km/h.

5.5. Regresión de Data para la Constitución de la Curva de Ajuste

El análisis de los datos recolectados en campo para los tramos básicos 1, 2 y 3, trabajados de manera conjunta por sentido de vía, se presentan de forma concisa en esta sección. Este análisis

busca establecer el vínculo entre las variables de intensidad vehicular (vehículos ligeros por hora por carril y la velocidad media de tránsito (km/h), utilizando curvas de ajuste y sus derivaciones.

Se probaron distintas formas funciones para representar estas relaciones, como ajustes lineales, logarítmicos y recíprocos, evaluando cada una de ellas mediante el coeficiente de determinación (R^2) para identificar la curva que mejor explica el comportamiento del flujo vehicular en los tramos analizados. Una vez seleccionada la curva con el mayor valor de R^2 , se utilizó para calibrar un modelo específico para tramos básicos de la vía Evitamiento, adaptado a las condiciones locales y reales. Este modelo intenta proporcionar una representación para la descripción de la interacción entre la velocidad y la intensidad vehicular, permitiendo establecer una base sólida para evaluar tanto la capacidad vial como los niveles de servicio (LOS) en los tramos estudiados, siguiendo las directrices del HCM 2010.

Los intentos iniciales de encontrar la relación entre velocidad e intensidad mediante regresión mostraron correlaciones bajas e insuficientes, incluso al aplicar transformaciones logarítmicas y de recíprocos. Ante estos resultados, los investigadores optaron por utilizar la densidad como variable principal, dado su vínculo conceptual directo con los niveles de servicio. El análisis posterior reveló que las curvas de ajuste entre densidad e intensidad presentaron una correlación significativamente mayor que aquellas obtenidas entre densidad y velocidad, particularmente cuando se aplicaron transformaciones de recíprocos, las cuales demostraron ser las más efectivas para representar esta relación (Thenoux & Lastra, 2004).

El análisis de las relaciones entre densidad e intensidad con recíprocos de las variables, resultaron en correlaciones de R^2 igual a 0.9606 y 0.9483 en sentido de ingreso y salida respectivamente. Estos valores indican una relación aceptable entre los recíprocos de intensidad y densidad, lo que llevó a seleccionar esta relación como base para encontrar la curva de ajuste.

5.5.1. Curva de Ajuste en Tramos Básicos 1, 2 y 3 de la vía Evitamiento

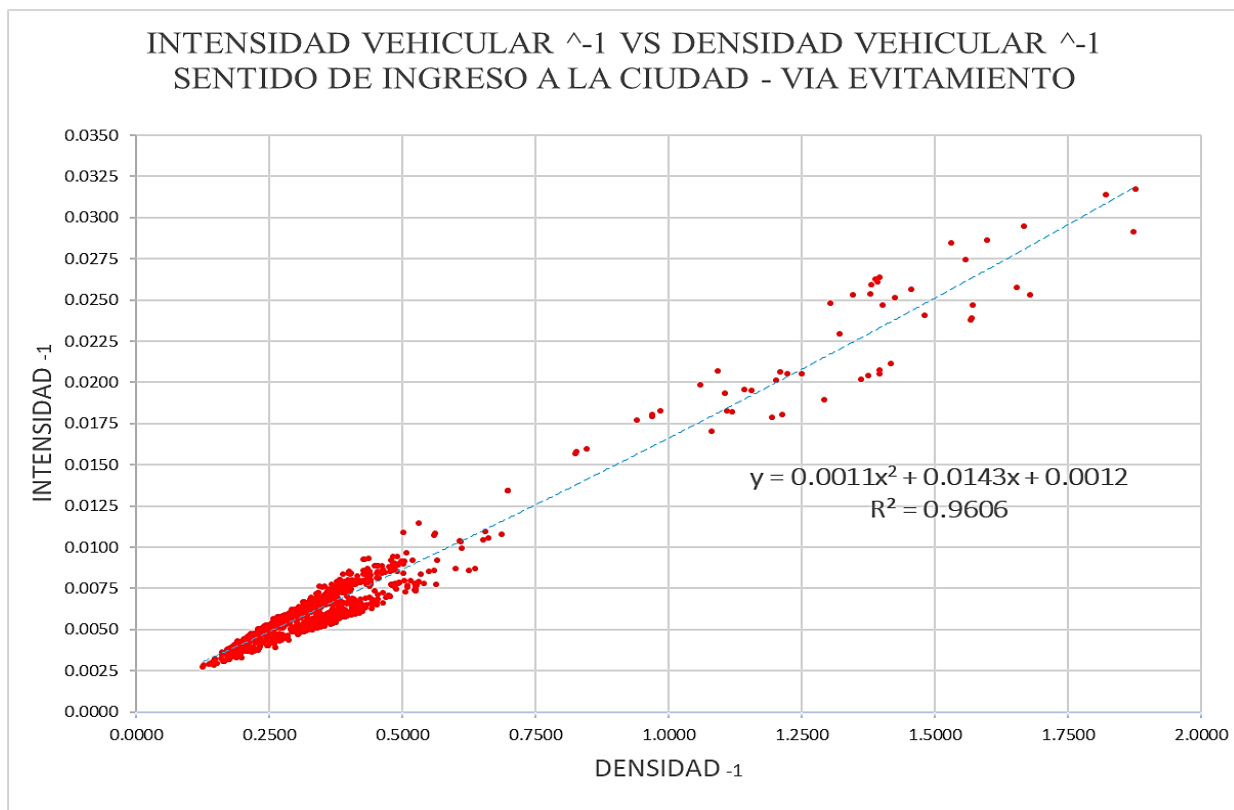
La Figura 85 y 86 muestran un comportamiento polinómico de segundo grado entre los recíprocos de las variables Intensidad (veh lig/h/carril) y Densidad (veh lig/km).

Representación de la curva de ajuste en sentido de ingreso a la ciudad de los tramos básico 1-E, 2-E y 3-E.

El modelo calibrado permite caracterizar la capacidad de los 3 tramos básicos de la vía, mediante una velocidad de flujo libre de 55.9 km/h, valor obtenido al analizar condiciones de baja intensidad (<125 veh/h/carril) en los tramos estudiados.

Figura 85

Gráfico de las inversas de intensidad vs densidad, curva de ajuste del sentido de Ingreso para la vía Evitamiento, tramos básicos 1-E, 2-E y 3-E.



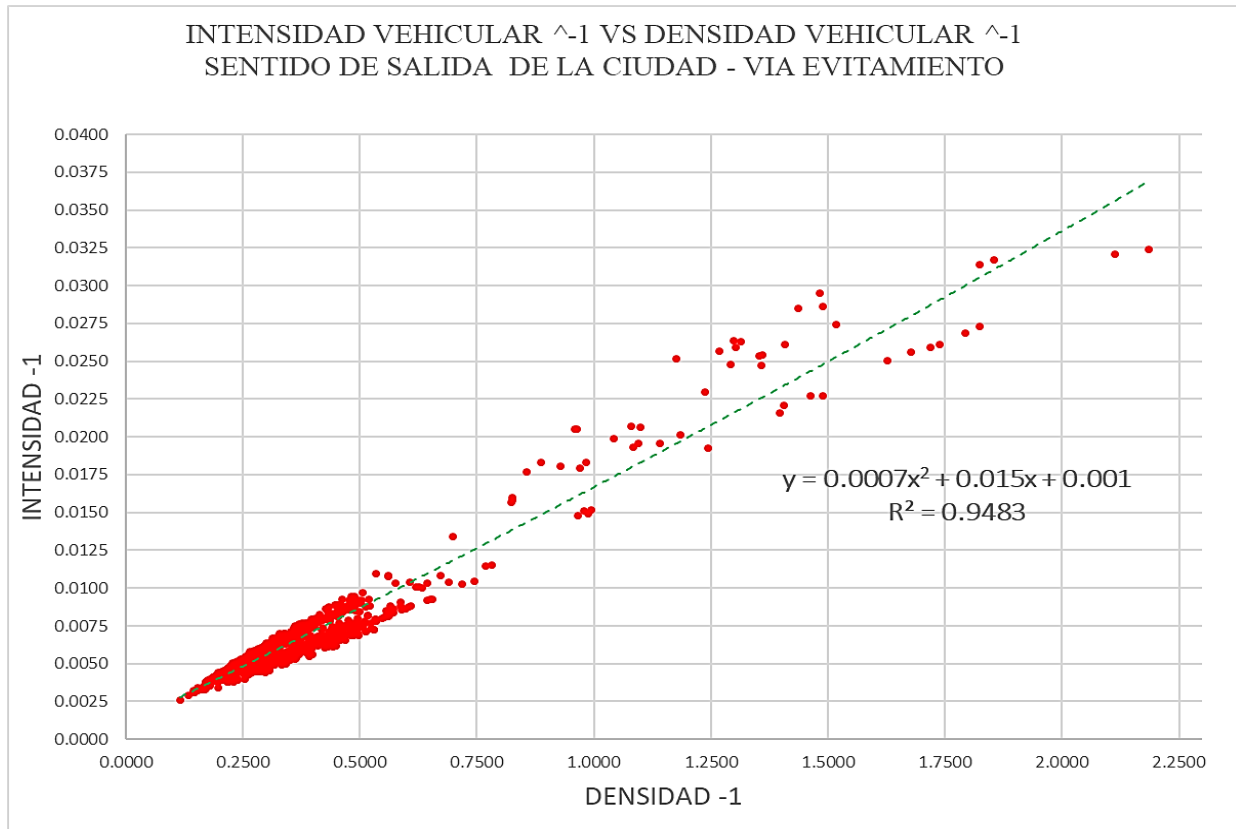
Nota. Elaboración propia

Representación de la curva de ajuste en sentido de salida de la ciudad de los tramos básico 1-S, 2-S y 3-S.

El modelo calibrado permite caracterizar la capacidad de los 3 tramos básicos de la vía, mediante una velocidad de flujo libre de 57.2 km/h, valor obtenido al analizar condiciones de baja intensidad (<90 veh/h/carril) en los tramos estudiados.

Figura 86

Gráfico de las inversas de intensidad vs densidad, curva de ajuste del sentido de Salida para la vía Evitamiento, tramos básicos 1-S,2-S y 3-S.



Nota. Elaboración propia

5.6. Construcción del Modelo de Curvas de Niveles de Servicio para Tramos Básicos de la vía Evitamiento, Cusco

Una vez obtenidas las curvas de ajuste para cada sentido de la vía, se estableció una relación entre variables de intensidad y velocidad, y tomando los valores predispuestos de densidad por la metodología HCM 2010, figurados en la Tabla 7.

El despeje de la variable velocidad de las ecuaciones cuadráticas se relacionó mediante la Ecuación (6), donde existe relación entre intensidad, densidad y velocidad; así de esta manera se pudo encontrar dicha conexión entre las variables intensidad y velocidad.

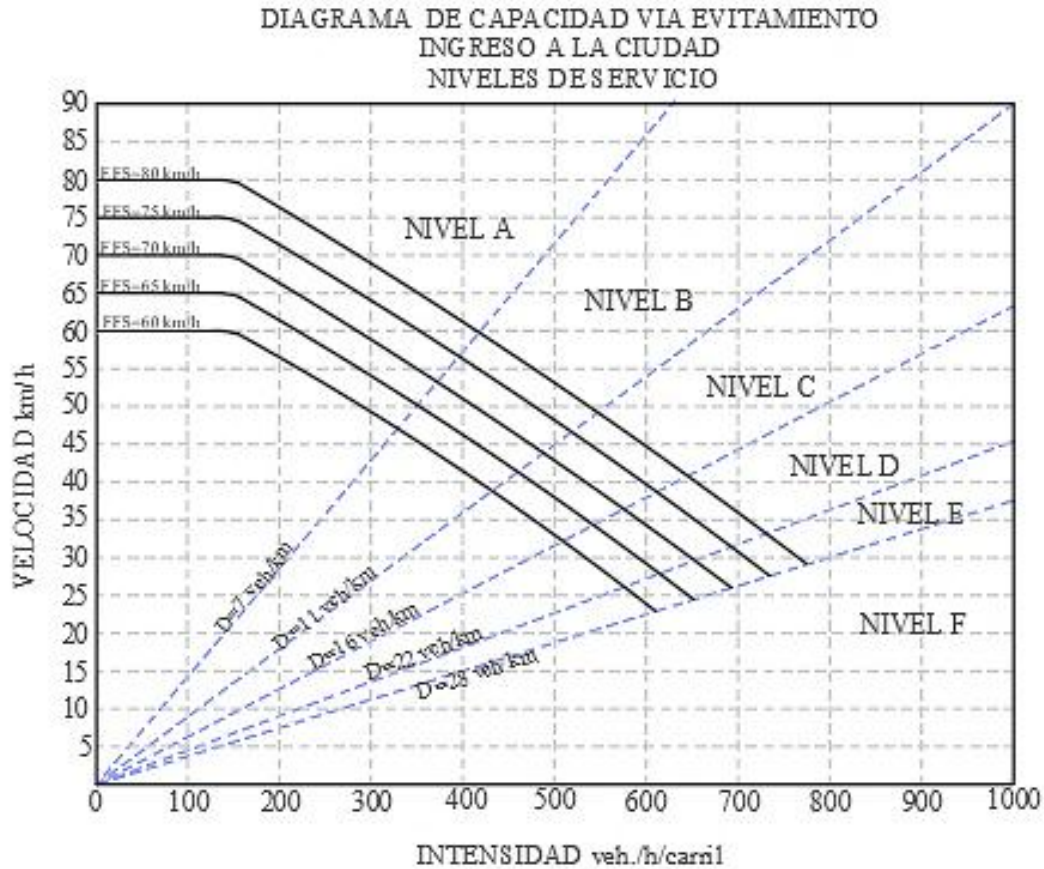
Se identificó el punto de quiebre (BP), donde la intensidad alcanza valores de 148 y 128 veh/h/carril, respectivamente para el sentido de ingreso y salida de la ciudad. Para intensidades menores, la velocidad permanece constante y es gobernada por la velocidad de flujo libre (FFS). A partir de estas curvas de capacidad, se construyeron modelos para velocidades de flujo libre de 60, 70, 80 y 90 km/h siguiendo el principio de paralelismo utilizado en los HCM descritos en investigaciones por Thenoux & Lastra, 2004.

A continuación, en la Figura 87 y 88, se observa el modelo de capacidad calibrado para tramos básicos de la vía Evitamiento, siguiendo la metodología del HCM 2010. Este modelo muestra el comportamiento de la velocidad de media de tránsito (km/h) para intensidades locales.

5.6.1. Modelo de Curvas Base para Niveles de Servicio en Sentido de Ingreso de la vía Evitamiento, Cusco

Figura 87

Modelo de curvas de intensidad-velocidad y niveles de servicio (LOS) para tramos básicos, en sentido de ingreso de la vía Evitamiento, Cusco



Nota. Elaboración propia

A continuación, para posibles estudios de Ingeniería de tránsito en la vía, se realizó la descripción del modelo apreciado en la Figura 87, respecto a los niveles de servicio y capacidad basado en el HCM 2010 para condiciones locales en tramos básicos de la vía Evitamiento en el sentido de ingreso.

Por la curva de ajuste vista anteriormente se tiene con un coeficiente de correlación $R^2=0.9606$, la siguiente ecuación:

$$y = 0.0011x^2 + 0.0143x + 0.0012 \quad \dots (7)$$

Donde:

$$y = \frac{1}{vp} \quad (\text{Inverso de la intensidad})$$

$$x = \frac{1}{D} \quad (\text{Inverso de la densidad})$$

$$S = \frac{vp}{D} \quad (\text{Velocidad} = \text{Intensidad}/\text{Densidad})$$

Reemplazando “y” y “x” en la ecuación:

$$\frac{1}{vp} = 0.0011 \left(\frac{1}{D} \right)^2 + 0.0143 \left(\frac{1}{D} \right) + 0.0012$$

Lo que se puede expresar de la siguiente manera:

$$\frac{1}{vp} = 0.0011 \left(\frac{S}{vp} \right)^2 + 0.0143 \left(\frac{S}{vp} \right) + 0.0012$$

Multiplicando por vp^2 y reorganizando los términos se tiene:

$$0.0011S^2 + 0.0143 * vp * S + 0.0012 * vp^2 - vp = 0$$

De la ecuación cuadrática tenemos que:

$$S = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a = 0.0011; b = 0.0143vp; c = 0.0012vp^2 - vp$$

Donde:

$$\Delta = (0.0143vp)^2 - 4(0.0011)(0.0012vp^2 - vp)$$

$$= 0.00019921vp^2 + 0.0044vp$$

Para así mediante la resolución de sus raíces obtener una discriminante

$$\sqrt{0.00019921vp^2 + 0.0044vp} \geq 0 (\text{siempre válido para } vp > 0)$$

Al final se tiene las ecuaciones las cuales describen el modelo presentado, la cual es:

$$S(vp) \left\{ \begin{array}{l} = FFS; 0 \leq vp \leq BP \quad \dots (8) \\ = \frac{-0.0143vp + \sqrt{0.00019921vp^2 + 0.0044vp}}{0.0022} + FFS - FFSc; BP < vp \leq C \\ = \frac{-0.0143vp + \sqrt{0.00019921vp^2 + 0.0044vp}}{0.0022} + FFS - 55.9; BP < vp \leq C \quad \dots (9) \end{array} \right.$$

$$BP = 147.82 \approx 148$$

$$C(FFS) = 8.74 \cdot FFS + 94.4 \quad \dots (10)$$

Donde:

FFS: Velocidad de flujo libre (km/h)

Vp: Intensidad (veh/h/carril)

BP: Punto de descendencia (veh/h/carril)

S: Velocidad de circulación (km/h)

C: Capacidad (veh/h/carril)

FFSc: Velocidad a flujo libre en campo (km/h)

La capacidad está definida cuando el valor de la Densidad(D) llega a 28 veh./carril (LOS-E), reemplazando en la Ecuación (8), tenemos que:

$$D = Vp/S = 28 \text{ (veh. lig/carril)} = C/S$$

$$C/28 = \frac{-0.0143C + \sqrt{0.00019921C^2 + 0.0044C}}{0.0022} + FFS - 55.9$$

$$0.0022\left(\frac{C}{28}\right) - 0.0022FFS + 0.12298 = -0.0143C \pm \sqrt{0.00019921C^2 + 0.0044C}$$

Al desarrollar y elevar al cuadrado la ecuación se tiene:

$$0.01437857C - 0.0022FFS + 0.12298 = \pm \sqrt{0.00019921C^2 + 0.0044C}$$

$$(0.01437857C - 0.0022FFS + 0.12298)^2 = 0.00019921C^2 + 0.0044C$$

Desarrollando el binomio al cuadrado, tomando en cuenta como elemento del binomio a $-0.0022FFS + 0.12298$ se tiene que:

$$\begin{aligned} & (0.00020674)C^2 + (-0.00006326FFS + 0.003536)C \\ & + (0.00000484FFS^2 - 0.00054112FFS + 0.015124) \\ & = 0.00019921C^2 + 0.0044C \end{aligned}$$

Se reorganiza los términos y se tiene:

$$\begin{aligned} & (-0.00000753)C^2 + (0.00006326FFS + 0.000864)C \\ & + (0.00000484FFS^2 - 0.00054112FFS - 0.015124) = 0 \end{aligned}$$

Obteniéndose una ecuación final de capacidad máxima para un nivel de servicio E en función de la velocidad a flujo libre.

$$\begin{aligned} & -0.00000753C^2 + (0.000864 + 0.00006326FFS)C \\ & + (-0.00000484FFS^2 + 0.00054112FFS - 0.015124) = 0 \end{aligned}$$

$$C = \frac{-(0.000864 + 0.00006326FFS) \pm \sqrt{\Delta}}{2(-0.00000753)}$$

Donde el discriminante (Δ) es:

$$\Delta = (0.000864 + 0.00006326FFS)^2 - 4(-0.00000753)(-0.00000484FFS^2 + 0.00054112FFS - 0.015124)$$

Para valores FFS se tiene la capacidad (C):

$$FFS = 60, C = 618.8$$

$$FFS = 65, C = 662.5$$

De esta forma se puede establecer una ecuación lineal que describa a la capacidad en función de FFS de manera lineal, ya que resultará una pendiente constante para densidades iguales a 28 veh./km, donde la pendiente de la ecuación es.

$$Y = mX + b$$

$$m = \frac{662.5 - 618.8}{65 - 60} = 8.74$$

$$b = 618.8 - 8.74 \times 60 = 94.4$$

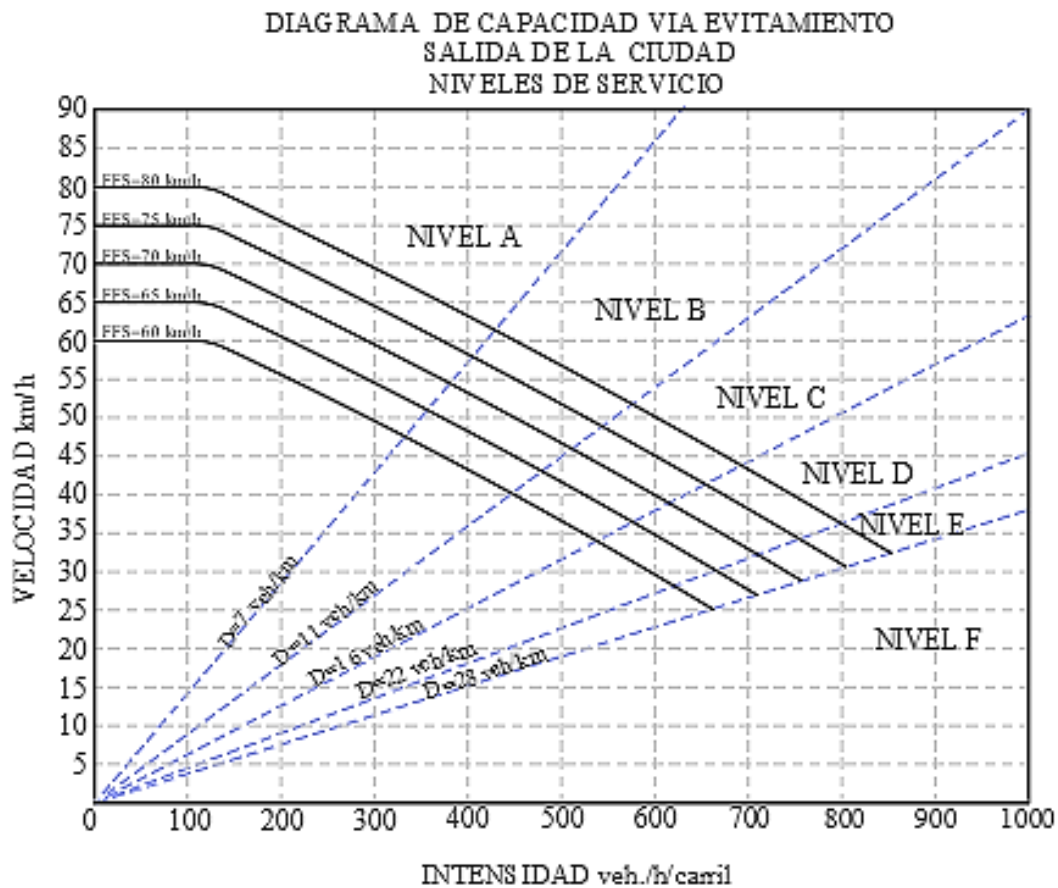
$$C(FFS) = 8.74 \cdot FFS + 94.4$$

5.6.2. Modelo de Curvas Base para Niveles de Servicio en Sentido de Salida de la vía

Evitamiento, Cusco

Figura 88

Modelo de curvas de intensidad-velocidad y niveles de servicio (LOS) para tramos básicos, en sentido de salida, vía Evitamiento, Cusco



Nota. Elaboración propia

A continuación, para posibles estudios de Ingeniería de tránsito en la vía, también se realizó la descripción del modelo apreciado en la Figura 88, respecto a los niveles de servicio y capacidad basado en el HCM 2010 para condiciones locales en tramos básicos de la vía Evitamiento en el sentido de salida.

Por la curva de ajuste observada en un gráfico anteriormente se tiene con un coeficiente de correlación $R=0.9483$, la siguiente ecuación:

$$y = 0.0007x^2 + 0.015x + 0.001 \quad \dots (11)$$

Donde:

$$y = \frac{1}{vp} \quad (\text{Inverso de la intensidad})$$

$$x = \frac{1}{D} \quad (\text{Inverso de la densidad})$$

$$S = \frac{I}{D} \quad (\text{Velocidad} = \text{Intensidad}/\text{Densidad})$$

Reemplazando “y” y “x” en la ecuación:

$$\frac{1}{vp} = 0.0007 \left(\frac{S}{vp} \right)^2 + 0.015 \left(\frac{S}{vp} \right) + 0.001$$

Multiplicando por I^2 y reorganizando los términos se tiene:

$$0.0007S^2 + 0.015S \cdot vp + 0.001vp^2 - vp = 0$$

De la ecuación cuadrática tenemos que las raíces de la ecuación están definidas por:

$$S = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Donde:

$$\begin{aligned} \Delta &= (0.015vp)^2 - 4(0.0007)(0.001vp^2 - vp) \\ &= 0.0002222vp^2 + 0.0028vp \end{aligned}$$

Para así mediante la resolución de sus raíces obtener una discriminante

$$\sqrt{0.0002222vp^2 + 0.0028vp} \geq 0 (\text{siempre válido para } I > 0)$$

final se tiene las ecuaciones las cuales describen el modelo presentado, la cual es:

$$FFS, 0 \leq vp \leq BP$$

$$S(vp) = \frac{-0.015vp \pm \sqrt{0.0002222vp^2 + 0.0028vp}}{0.0014}$$

$$S(vp) \left\{ \begin{array}{l} = FFS; 0 \leq vp \leq BP \quad \dots (12) \\ = \frac{-0.015vp \pm \sqrt{0.0002222vp^2 + 0.0028vp}}{0.0014} + FFS - FFSc; BP < vp \leq C \\ = \frac{-0.015vp \pm \sqrt{0.0002222vp^2 + 0.0028vp}}{0.0014} + FFS - 57.2; BP < vp \leq C \quad \dots (13) \end{array} \right.$$

$$BP = 123.75 \approx 124$$

$$C(FFS) = 9.42 \cdot FFS + 100 \quad \dots (14)$$

Donde:

FFS: Velocidad de flujo libre (km/h)

Vp: Intensidad (veh/h/carril)

BP: Punto de descendencia (veh/h/carril)

S: Velocidad de circulación (km/h)

C: Capacidad (veh/h/carril)

FFSc: Velocidad a flujo libre en campo (km/h)

La capacidad está definida cuando el valor de la Densidad(D) llega a 28 veh./carril (LOS-E), reemplazando en la Ecuación (10), tenemos que:

$$D = Vp/S = 28 \text{ (veh. lig/carril)} = C/S$$

$$C/28 = \frac{-0.015C \pm \sqrt{0.0002222C^2 + 0.0028C}}{0.0014} + FFS - 57.2$$

$$\frac{C}{28} - FFS + 57.2 = \frac{-0.015I \pm \sqrt{0.0002222C^2 + 0.0028C}}{0.0014}$$

$$0.0014\left(\frac{C}{28}\right) - 0.0014FFS + 0.08008 = -0.015C \pm \sqrt{0.0002222C^2 + 0.0028C}$$

Al desarrollar y elevar al cuadrado la ecuación se tiene:

$$0.01505vp - 0.0014FFS + 0.08008 = \pm \sqrt{0.0002222vp^2 + 0.0028vp}$$

$$(0.01505C - 0.0014FFS + 0.08008)^2 = 0.0002222C^2 + 0.0028C$$

Desarrollando el binomio al cuadrado, tomando en cuenta como elemento del binomio a $0.0014FFS + 0.08008$, se tiene que:

$$\begin{aligned} 0.0002265C^2 - 0.00004214FFS \cdot C + 0.0024084C + 0.00000196FFS^2 \\ - 0.000224224FFS + 0.0064128 = 0.0002222C^2 + 0.0028C \end{aligned}$$

Se reorganiza los términos, obteniéndose una ecuación final de capacidad máxima para un nivel de servicio E en función de la velocidad a flujo libre.

$$\begin{aligned} 0.0000043C^2 + (-0.00004214FFS - 0.0003916)C + 0.00000196FFS^2 \\ - 0.000224224FFS + 0.0064128 = 0 \end{aligned}$$

$$C = \frac{0.00004214FFS + 0.0003916 \pm \sqrt{\Delta}}{2 \times 0.0000043}$$

Donde el discriminante (Δ) es:

$$\begin{aligned} \Delta = (0.00004214FFS + 0.0003916)^2 - 4(0.0000043)(0.00000196FFS^2 \\ - 0.000224224FFS + 0.0064128) \end{aligned}$$

Para valores FFS se tiene la capacidad (C):

$$FFS=60, C=665.2$$

$$FFS=65, C=712.3$$

De esta forma se puede establecer una ecuación lineal que describa a la capacidad en función de FFS de manera lineal, ya que se obtendrá una pendiente constante para densidades iguales a 28 veh/km, donde la pendiente de la ecuación es.

$$Y = mX + b$$

$$m = \frac{712.3 - 665.2}{65 - 60} = 9.42$$

$$b = 712.3 - 9.42 \times 65 = 100$$

$$C(FFS) = 9.42 \cdot FFS + 100$$

5.7. Discusión de Resultados

5.7.1. Descripción de Hallazgos Relevantes

La capacidad de vía y proyecciones de congestión para el sentido de ingreso (FFS = 60 km/h), la capacidad máxima se alcanzará a 619 vehículos/carril/hora, llegando al nivel de servicio F (flujo forzado con colas de espera y demora), en 35 años (IMDA proyectado = 626 veh/h). En el sentido de salida, este límite será de 665 vehículos/carril/hora (LOS F en 42 años). Estas proyecciones, están basadas según el análisis de las Figuras 87-88, así como, la distribución horaria equitativa del flujo, los datos en consideración fueron adaptadas a condiciones del tránsito en la vía local con base en el HCM 2010; desde el Anexo 19 al Anexo 26, se consideran ajustes locales y factores de corrección de vehículos por unidad de peaje conforme al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2023) en su Ficha Técnica Estándar, usadas para determinar las proyecciones del IMDA (Índice Medio Diario Anual) y de esta manera poder conocer la cantidad

de años en los cuales la vía podría llegar a su capacidad o entrar en un nivel de servicio caótico o deficiente.

La metodología de recolección acerca de los estudios realizados para la elaboración de data fueron un total de 6 semanas en conjunto, tomando datos relevantes acerca del flujo y velocidad vehicular en la vía Evitamiento, identificando días de máxima concentración de demanda vehicular (volumen pico de vehículo) e intervalos valle, donde los volúmenes de mayor demanda vehicular se presentaron los fines de semana , presentando horas valle generalmente en la mayoría entre las 13:45 a 14:45 horas del día.

En el análisis y la elaboración de gráficos descriptivos de los niveles de servicio, las curvas intensidad vs densidad mostraron un alto ajuste ($R^2 = 0.9606$ para ingreso; 0.9483 para salida), validando la relación entre estas variables; encontrando así que la mejor correlación se obtuvo del sentido de ingreso lo que sugiere una mayor uniformidad en los patrones de tráfico

En cuanto a las curvas de velocidad a flujo libre y su relación con los niveles de servicio parten de una velocidad $\geq$ a 60 km/ hora, resaltando que la inferencia de resultados en la elaboración gráfica descriptiva se realizó para mayores velocidades a la de diseño(60km/h) de la vía por haberse observado en campo que existe gran cantidad de usuarios con vehículos que exceden esa velocidad, especialmente en el tramo 1 de estudio de la vía Evitamiento; las gráficas que describen los niveles de servicio para velocidades mayores a 60 km/hora fueron elaborados según el principio de paralelismo de la curva capacidad asociado a la velocidad de flujo libre.

Las limitaciones en el trabajo de investigación no consideran eventos imprevistos, como, por ejemplo, crecimiento poblacional acelerado, cambios en la red vial circundante cercana a la vía Evitamiento.

5.7.2. *Comparación Crítica con la Literatura Existente*

La velocidad y flujo vehicular en horas pico en cuanto a resultados con Palma Álvarez (2006) , quien su investigación intitulada, Ampliación del manual de capacidad de carreteras (HCM) versión 2000, referido a la evaluación del nivel de servicio de carreteras de dos carriles, destacó la importancia de considerar como periodo crítico para el análisis operacional de una vía fundamentando la hora pico o la hora punta, así como la velocidad promedio de viaje donde es idóneo para evaluar la capacidad y el desempeño de la vía, estas expresan similitud en comparación al los resultados de la presente investigación, ya que, en las horas pico se presentaron disminuciones de velocidad y aumento de flujo , 23.31% para el tramo 1-E, 17.7 % en el tramo 2-E y 10.40 % para el tramo 3-E; así mismo, en el sentido de circulación de salida de la ciudad se encontró que, para horas de demanda pico semanal la velocidad desciende en un 31.46 % para el tramo 1-S, 13.99 % en el tramo 2-S y 6.13% para el tramo 3-S; estos valores están relacionados netamente con la velocidad de operación observadas en campo, los cuales fueron fundamentales para hallar los resultados de niveles de servicio de la vía Evitamiento , es decir, se señala como Palma Álvarez (2006) , que la hora pico u hora punta así como la velocidad promedio es idónea para evaluar el desempeño de una vía, en este caso de la vía Evitamiento ; entonces la aplicabilidad local puede adaptarse eficazmente a las condiciones específicas de una vía

En la correlación entre variables , en esta investigación se obtuvieron de las curvas de ajuste entre intensidad -1 versus densidad -1, con coeficientes de R^2 (0.9606 para ingreso, 0.9483 para salida de la ciudad), los coeficientes de correlación encontrados tuvieron valores altos y son comparables a los resultados de otros autores, Cubas Gonzales & Rondon Alcedo (2020) , quienes en su investigación indicaron que las curvas de ajuste desarrolladas presentaron coeficientes de correlación de, 0.9727 (HCM 2010) e indicando una representación adecuada de las relaciones

entre intensidad y densidad. Así mismo según, Thenoux, G., & Lastra, S. (2004) en su investigación buscaron una regresión de datos y una curva de ajuste donde obtuvieron una relación de variables entre densidad e intensidad mostrando coeficiente de correlación igual a 0.9824 llevando a determinar que la relación densidad-1 v/s intensidad-1 fue la que se usarían para encontrar la curva de ajuste.

Acerca de los ajustes para los modelos descriptivos para condiciones locales del HCM 2010, como señaló Maldonado et al. (2012), expresa que la validación local del HCM requiere adaptaciones. Dicha fórmula para estimar la FFS (velocidad a flujo libre) está determinada por:

$$FFS_d = S_{FM} + 0,0131 \frac{V_{fd}}{f_{HV}} + 0,002 \frac{V_{fo}}{f_{HV}}$$

Donde:

FFS_d: Velocidad de flujo libre estimada en la dirección analizada (km/h);

S_{FM}: Velocidad media medida para la dirección analizada (km/h);

V_{fd}: Volumen de tránsito direccional en el período medido en (v/h);

V_{fo}: Volumen de tránsito opuesto en el período medido (v/h);

f_{hV}: Ajuste por presencia de vehículos pesados.

La fórmula descrita por Maldonado et al. (2012), corrige efectos por presencia de vehículos pesados de acuerdo a los estudios locales realizados en carreteras argentinas.

De la misma manera Cubas Gonzales & Rondon Alcedo (2020) , muestran y describen sus ecuaciones, para poder describir las curvas halladas en su gráfico de modelo de capacidad para condiciones locales de la autopista Panamericana Sur del Perú, siguen la ecuación:

$$S = \begin{cases} FFS, & 0 \leq q \leq BP \\ (FFS - \frac{(FFS - \frac{C}{45})(q - BP)^{2.00}}{(C - BP)^{2.00}}) \times 1.6093, & BP < q \leq C \end{cases}$$

Donde:

FFS: Velocidad de flujo libre (km/h)

I: Intensidad (veh/h)

Pd: Punto de descendencia (veh/h/carril)

V: Velocidad de circulación (km/h)

Las ecuaciones desarrolladas en esta investigación para definir los modelos de capacidad siguen el enfoque de Cubas Gonzales & Rondon Alcedo (2020) ,se coincide en adecuar y realizar los ajustes para reflejar las condiciones locales de la vía Evitamiento, lo que conlleva a determinar de manera similar las ecuaciones 9 y 13 (para ingreso y salida de la ciudad), la cuales son:

$$S(vp) = FFS; 0 \leq vp \leq BP$$

$$S(vp) = \frac{-0.0143vp + \sqrt{0.00019921vp^2 + 0.0044vp}}{0.0022} + FFS - 55.9; BP < vp \leq C \dots (9)$$

$$S(vp) = \frac{-0.015vp \pm \sqrt{0.0002222vp^2 + 0.0028vp}}{0.0014} + FFS - 57.2; BP < vp \leq C \dots (13)$$

Donde:

FFS: Velocidad de flujo libre (km/h)

Vp: Intensidad (veh/h/carril)

BP: Punto de descendencia (veh/h/carril)

S: Velocidad de circulación (km/h)

C: Capacidad (veh/h/carril)

En cuanto al modelo de niveles de servicio y capacidad de la vía Evitamiento en base al HCM 2010 es aplicable , siempre y cuando se hayan realizado los ajustes por factores locales(condición geométrica de vía , porcentaje de vehículo pesado, comportamiento de conductor y otros), donde, se encontró mediante el diagrama de capacidad señalados en la Figura 88-89 que, en el sentido de circulación de ingreso hacia la ciudad del Cusco es de 619 vehículos por hora y en el sentido de circulación de salida de la ciudad es de 665 vehículos por hora; los cuales difieren de lo señalado en la investigación hecha por , Thenoux, G., & Lastra, S. (2004), en su estudio sobre la Autopista del Sol en Chile, Highway Capacity Manual (HCM 2000) una versión anterior al del 2010, encontraron que: 1) el HCM 2000 es aplicable, pero requiere ajustes menores, 2) la capacidad máxima local es de 2375 vehículos/hora/carril.

Conclusiones

Los resultados demuestran concluyentemente que los Niveles de Servicio (LOS) en la vía Evitamiento de Cusco están determinados fundamentalmente por tres parámetros críticos: la velocidad del tráfico, la intensidad del flujo vehicular y la densidad de vehículos. El análisis de las condiciones locales actuales acerca de máxima intensidad registrada (detalladas en las Tablas 101 y 102) revela que los Niveles de Servicio varía significativamente según la configuración de carriles. Cuando prevalecen condiciones óptimas con una distribución balanceada del 50% por carril, la vía opera en LOS A (flujo libre), mientras que la reducción a un solo carril disponible degradaría el desempeño a LOS C (estable) en la circulación de sentido de salida y LOS D(estable pero congestionado) en el sentido de ingreso, particularmente cuando la intensidad vehicular supera los 480 y 550 vehículos/hora/sentido y para una velocidad a flujo libre de 60 km/h (velocidad de diseño de la vía).

Para el caso en particular de la vía Evitamiento se determinaron y se describieron los Niveles de Servicio (Level Of Serviceability), tal como están descritos en la gráfica de la Figura 87 y 88; siguiendo directrices con base en la metodología del Manual de Capacidad de Carreteras (HCM 2010) adaptadas adecuadamente a las características locales de la infraestructura y los patrones de tráfico.

En relación al comportamiento del flujo vehicular por sentido de circulación en tramos básicos de la vía Evitamiento considerando la velocidad promedio.

Al realizar la obtención de datos en intervalos de 15 minutos, bastó para realizar la representación del comportamiento flujo vehicular versus la velocidad por intervalos de hora, mostrando así variaciones horas pico y horas valle del tránsito vehicular.

De acuerdo con la data resultante obtenida y las gráficas para las velocidades versus el flujo vehicular por intervalo de hora en ambos sentidos en la vía Evitamiento, se describe, en la Figura 82 en el sentido de circulación de ingreso a la ciudad que para horas de demanda pico semanal la velocidad desciende en un 23.31% para el tramo 1-E, 17.7 % en el tramo 2-E y 10.40% para el tramo 3-E; así mismo en la Figura 84 para el sentido de circulación de salida de la ciudad se observó que para horas de demanda pico semanal la velocidad desciende en un 31.46 % para el tramo 1-S, 13.99 % en el tramo 2-S y 6.13% para el tramo 3-S; las cuales están en función de la velocidad promedio máximo del día de la semana donde se obtuvo la demanda hora pico.

Se concluye que en ambos sentidos de circulación la velocidad media disminuye en las horas pico de demanda, observadas en la vía Evitamiento los fines de semana (viernes y sábado).

Respecto al establecimiento de una curva representativa entre la intensidad y la densidad vehicular.

Conociendo las curvas de ajuste entre los recíprocos de las variables mencionadas que valor más alto de correlación igual a 0.9606 fue el sentido de circulación de ingreso y con un valor de correlación menor de 0.9483 en el sentido de salida, los cuales fueron de acuerdo a las condiciones locales observadas. Ambas curvas describen una relación de variables con un R^2 (valor de correlación) aceptable, lo cual permite a través de Ecuaciones (7) y (11) de segundo grado obtener un modelo técnico de descripción adaptado para la vía Evitamiento, en busca de curvas de capacidad y niveles de servicio locales.

Respecto al diagrama descriptivo del modelo técnico con base a la metodología del Highway Capacity Manual 2010 para tramos básicos de la vía Evitamiento

El modelo calibrado para condiciones locales con base a los fundamentos del HCM 2010, es adecuado y representativo debido a su relación de variables por su alta correlación apreciado en

la curva de ajuste con un R^2 de 0.9606 y 0.9483, como también se proporciona la Ecuación (8), (9) y (10) en el sentido de ingreso a la ciudad y la Ecuación (12), (13) y (14) en el sentido de salida de la ciudad.

El modelo de capacidad obtenido para la descripción para tramos básicos de vía, muestra una adecuada confiabilidad del 96% y 95%, de acuerdo con las curvas de ajuste conseguidas de segmentos básicos del tramo 1,2 y 3 reproducidas del comportamiento local, en función de la densidad, intensidad y su relación con la velocidad vehicular.

Recomendaciones

Este trabajo pretende ayudar a cerrar la brecha entre los modelos internacionales y la realidad local, ofreciendo una herramienta útil calibrada para la planificación y gestión vial en Cusco. Su aporte radica en la adaptación crítica del HCM 2010, proporcionando bases técnicas para optimizar la operación de sistemas viales en entornos con dinámicas de tráfico específicas en el contexto de la ciudad, es decir, se podrían tomar implicancias prácticas como gestionar horarios de tránsito para vehículos de carga pesada. Se recomienda ponerlo en práctica para evaluaciones de LOS en la segunda etapa de la vía Evitamiento próxima a ser ejecutada, ya que ofrece una confiabilidad del 96% y 95%, según las curvas de ajuste conseguidas, reflejando con aceptabilidad el comportamiento particular y local de los segmentos básicos en función de la velocidad, densidad y la intensidad vehicular.

Se recomienda realizar estudios por otras arterias de descongestionamiento para la ciudad para poder garantizar la calidad de servicio en cuanto a tráfico se refiere y de esta manera poder influir en la toma de decisiones.

A pesar del significativo número de mediciones efectuadas, se considera introductoria o una investigación básica. Por ello, se sugiere llevar a cabo mayor cantidad de investigaciones que sigan la misma línea para mostrar con mayor precisión el comportamiento de los tramos básicos de la vía bajo diversas condiciones locales y operativas.

En este estudio, se observó en campo que existe una influencia de los reductores de velocidad en distintos puntos de la vía, a pesar de liberar y escoger tramos que no fueron influenciados directamente en el análisis de los niveles de servicio; es recomendable aumentar el tiempo de monitoreo y cómo estos influyen en los Niveles de Servicio, para así conseguir una

data más extensa en los tramos básicos nuevos y de esta manera alcanzar un R^2 con mayor precisión en la correlación de las variables en juego.

Referencias Bibliográficas

- Carrasco Díaz S. (2006). *Metodología de la investigación científica*.
- Castro Cuba, I. E., de la Torre Dueñas, C., Aguirre Espinoza, E., & Aceituno Huacani, C. (2015). *Guía para elaborar la tesis doctoral y de maestría*. <http://www.uandina.edu.pe>
- Cerquera Escobar, F. Á. (2007). *Capacidad y niveles de servicio de la infraestructura vial* [Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia].
<https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/693b5757-14a5-4c12-a585-e0b4a23ff5bc/content>
- Contraloría General de la República. (2017). *Auditoria de cumplimiento proyecto especial regional plan COPESCO “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular de la av. Evitamiento de la ciudad de cusco”*.
https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CODIGO=2021CPO L33400058&TIPOARCHIVO=ADJUNTO
- Cornejo Reyes, H., Merino Salcedo, A., León Tipiani, M., Grandez Reategui, A., & Barreto Urquiza, N. (s/f). *Guía del conductor*. Recuperado el 10 de abril de 2025, de
http://drtcsanmartin.gob.pe/documentos/manual_conductor/Cap10_Utilizac_dela_Via.pdf
- Cubas Gonzales, T. L., & Rondon Alcedo, R. R. (2020). *Calibración y comparación de los manuales de capacidad de carreteras HCM 2000, HCM 2010 y HCM 2016; y selección de un modelo de capacidad calibrado para la aplicación en tramos básicos de la autopista Panamericana sur de Lima Metropolitana* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
<http://hdl.handle.net/10757/653981>

- Fernández A., R., & Dextre, J. C. (2011). *Elementos de la teoría del tráfico vehicular*.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/173103>
- Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. del P., & Hernández Sampieri, R. (2014).
Metodología de la investigación - Sampieri (6ta edicion).
- Gallegos Manuela, L., & Román Baca, C. A. (2022). *La vulneración de los derechos a la vida y a la integridad física pone en riesgo la sostenibilidad del PIP “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal y vehicular de la avenida de Evitamiento de la ciudad del Cusco”*.
Universidad Andina del Cusco.
- Huari Huari, G. (2024). *Movilidad urbana en bicicleta en la ciudad de Cusco, 2020-2023*.
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- INEI. (2024). *Tránsito de vehículos a nivel nacional creció en 4,0% durante el mes de julio de 2024 - noticias - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Plataforma del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1025336-transito-de-vehiculos-a-nivel-nacional-crecio-en-4-0-durante-el-mes-de-julio-de-2024>
- Instituto de la Construcción y Gerencia. (2004). *Manual de diseño geométrico de vías urbanas-2005-VCHI*. [https://limacap.org/normatividad-2019/transportes/Manual%20VCHI%20\(2005\).pdf](https://limacap.org/normatividad-2019/transportes/Manual%20VCHI%20(2005).pdf)
- INVIERTE.PE. (2024). *Ficha de seguimiento de proyectos de inversión Formato 12-B. Perú*.
<https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/seguimiento/verFichaSeguimiento/2164798>
- La República. (2024, junio 29). *MTC anunció nueva autopista que llegará hasta la ciudad del Cusco: conoce su ruta y qué sistemas de transporte conectará | Nueva Vía Evitamiento |*

Ciudadela del Cusco | Sociedad | La República.

<https://larepublica.pe/sociedad/2024/06/26/la-nueva-via-evitamiento-que-cruzara-la-ciudad-del-cusco-conoce-su-ruta-y-que-sistemas-de-transporte-conectara-1296698>

Litman, T. (2019). *Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning*.

https://www.researchgate.net/publication/37183723_Evaluating_Transportation_Equity_Guidance_for_Incorporating_Distributional_Impacts_in_Transportation_Planning

Maldonado, M., Herz, M., & Galarraga, J. (2012). *Modelación de operación en carreteras argentinas y recomendaciones de ajustes al manual de capacidad HCM 2010*.

<https://www.researchgate.net/publication/276004549>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2006). *Reglamento nacional de gestión de infraestructura vial*. <https://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf>

Ministerio de transportes y Comunicaciones. (2016, julio). *Actualización del clasificador de rutas del sistema nacional de carreteras - SINAC*. Diario Oficial El Peruano. Separata Especial .

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Dirección general de caminos y ferrocarriles-Manual de carreteras: diseño geométrico DG-2018*.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023). *Ficha Técnica Estándar para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Carreteras Interurbanas*.

Municipalidad Provincial del Cusco. (2023). *Plan desarrollo urbano de la provincia de Cusco*.

<https://sgot.municusco.com/41zre->

[media/documents/PDUPC20132023/REGLAMENTO%20PDU%202013-2023.pdf](https://sgot.municusco.com/41zre-media/documents/PDUPC20132023/REGLAMENTO%20PDU%202013-2023.pdf)

Ñaupas Paitan, H., Mejía Mejía, E., Nova Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2014).

Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. (cuarta).

Ediciones de la U. www.gmbnbaogsmglu.nai

Oppenlander, J. C., & Box, P. C. (1976). *Manual de estudios de ingeniería de tránsito*.

Palma Álvarez, R. (2006). *Ampliación del manual de capacidad de carreteras (HCM) versión*

2,000, para la evaluación del nivel de servicio de carreteras de dos carriles [Universidad

de San Carlos de Guatemala]. <https://biblio.ingenieria.usac.edu.gt/tesis/T7397.pdf>

Sánchez Aguilar, A., Morán Flores, G., & Jáuregui Laveriano Asesora Investigadora Diana

Reyna Motta, E. (2021). *"Flujo vehicular por unidades de peaje"*. 100.

<https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-flujo-vehicular-dic-2020.pdf>

Sarmiento, M. (2017). Las irregularidades del proyecto de Odebrecht. Perú. *Revista*

LAMULA.PE. [https://redaccion.lamula.pe/2017/05/17/exclusivo-autoridades-de-cusco-](https://redaccion.lamula.pe/2017/05/17/exclusivo-autoridades-de-cusco-favorecieron-a-odebrecht-con-la-aprobacion-del-congreso/lumasap/)

[favorecieron-a-odebrecht-con-la-aprobacion-del-congreso/lumasap/](https://redaccion.lamula.pe/2017/05/17/exclusivo-autoridades-de-cusco-favorecieron-a-odebrecht-con-la-aprobacion-del-congreso/lumasap/)

SEDESOL. (s/f). *Manual de estudios de ingeniería de tránsito* (Vol. 12). Recuperado el 13 de

abril de 2025, de [https://www.udocz.com/apuntes/150553/manual-de-estudios-de-](https://www.udocz.com/apuntes/150553/manual-de-estudios-de-ingenieria3ada-de-transito-mexico?)

[ingenieria3ada-de-transito-mexico?](https://www.udocz.com/apuntes/150553/manual-de-estudios-de-ingenieria3ada-de-transito-mexico?)

- Thenoux, G., & Lastra, S. (2004). *Aplicación y calibración del Highway Capacity Manual versión 2000 (HCM 2000) en una autopista chilena*. www.ing.puc.cl/ric
- Timana Rojas, J. (2018). *Teoría de Flujo Vehicular*. Caminos y Transportes .pptx.
<https://es.scribd.com/document/393793100/Teoria-de-Flujo-Vehicular>
- Transportation Research Board. (2019a). *HCM 2010 Highway Capacity Manual*. Knovel.
- Transportation Research Board. (2019b). *HCM 2010 Manual de capacidad de carreteras* (M. Nuñez & Diez de Arizaleta, Trads.). España- editorial@fundacionconfemetal.es.
- Valverde Chamorro, M. (2010). El transporte en las ciudades del Perú. En *Mesa Redonda* (1a ed.). MESA REDONDA.
- Vega Cuevas, Z. Y. (2018). *Análisis de la capacidad y niveles de servicio de las vías de ingreso a la ciudad de Cajamarca pertenecientes a la red vial nacional*. Universidad Nacional De Cajamarca.
- Villanueva Ticona, Z. J., & Umiyauri Huamani, L. D. S. (2023). *Calibración del highway capacity manual, HCM 2000, HCM 2010 Y HCM 2016; y selección de un modelo de capacidad vial calibrado para la carretera de dos carriles de la Panamericana sur, ruta pe-1s, tramo dv. Quilca-dv. Arequipa, entre las progresivas km 852+000m-km 901+000m, región de Arequipa 2023*. Universidad Católica de Santa María.

Anexos

Índice de Tablas de Anexos	288
Índice de Figuras de Anexos.....	295
Anexo 1. Fichas de Observación y Recolección de Data	296
Anexo 2. Flujograma de Trabajo de Investigación	300
Anexo 3. Fotografías de los Trabajos en Campo, para la Investigación.....	302
Anexo 4. Plano Referencial de Ubicación de los Tramos Básicos en la vía Evitamiento, Cusco...	306
Anexo 5. Certificados de Calibración de Equipos Usados en la Investigación	308
Anexo 6. Validación de Fichas de Observación y Recolección de Data de Investigación.....	314
Anexo 7. Matriz de Consistencia de Proyecto de Investigación.....	317
Anexo 8-a. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Tramo básico 1-E, Sentido de Ingreso	320
Anexo 8-b. Tablas de Data de Control de Velocidades en el Tramo básico 1-E, sentido de Ingreso, vía Evitamiento	351
Anexo 9-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco .	412
Anexo 9-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 9-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 10-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 3-E, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 10-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 3- E, vía Evitamiento, Cusco.....	412
Anexo 10-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 11-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 1-S, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 11-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 1- S, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 11-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 1-S, vía Evitamiento, Cusco	412
Anexo 12-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 2-S, vía Evitamiento, Cusco	413
Anexo 12-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 2- S, vía Evitamiento, Cusco.....	413
Anexo 12-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 2-S, vía Evitamiento, Cusco	413

Anexo 13-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 3-S, vía Evitamiento, Cusco	413
Anexo 13-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 3-S, vía Evitamiento, Cusco	413
Anexo 13-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 3-S, vía Evitamiento, Cusco	413
Anexo 14. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 2-E, Sentido de Ingreso a la Ciudad del Cusco	413
Anexo 15. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 3-E, Sentido de Ingreso a la Ciudad del Cusco	413
Anexo 16. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 1-S, Sentido de Salida de la Ciudad del Cusco	414
Anexo 17. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 2-S, Sentido de Salida de la Ciudad del Cusco	414
Anexo 18. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 3-S, Sentido de Salida de la Ciudad del Cusco	414
Anexo 19. Tablas de volumen vehicular promedio diario del tramo crítico en la vía Evitamiento, ubicado en la granja Kayra 1-E, sentido de ingreso a la ciudad	415
Anexo 20. Tablas de resumen de tráfico vehicular, sentido de ingreso a la ciudad	416
Anexo 21. Tablas de resumen de tráfico vehicular proyectado, sentido de ingreso a la ciudad.	417
Anexo 22. Tablas de resumen, volumen vehicular por hora, sentido de ingreso a la ciudad	417
Anexo 23. Tablas de volumen vehicular promedio diario del tramo crítico en la vía Evitamiento, ubicado en la granja Kayra 1-S, sentido de salida de la ciudad	418
Anexo 24. Tablas de resumen de tráfico vehicular, sentido de salida de la ciudad	419
Anexo 25. Tablas de resumen, tráfico vehicular proyectado, sentido de salida de la ciudad	420
Anexo 26. Tablas de resumen, volumen vehicular por hora, sentido de salida de la ciudad	420

Índice de Tablas de Anexos

Tabla 103	Cuadro de fotografías (1) realizadas en campo	303
Tabla 104	Cuadro de fotografías (2) realizadas en campo	304
Tabla 105	Cuadro de fotografías (3) realizadas en campo	305
Tabla 106	Matriz de Consistencia	318
Tabla 107	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 6:00 a 10:00 horas	321
Tabla 108	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 10:00 a 14:00 horas	322
Tabla 109	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 14:00 a 18:00 horas	323
Tabla 110	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 18:00 a 22:00 horas	324
Tabla 111	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 6:00 a 10:00 horas	325
Tabla 112	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 10:00 a 14:00 horas	326
Tabla 113	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 14:00 a 18:00 horas	327
Tabla 114	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 18:00 a 22:00 horas	328
Tabla 115	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 6:00 a 10:00 horas	329
Tabla 116	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 10:00 a 14:00 hora	330
Tabla 117	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 14:00 a 18:00 hora	331
Tabla 118	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 18:00 a 22:00 hora	332

Tabla 119	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 6:00 a 10:00 horas	333
Tabla 120	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 10:00 a 14:00 horas	334
Tabla 121	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 14:00 a 18:00 horas	335
Tabla 122	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 18:00 a 22:00 horas	336
Tabla 123	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 6:00 a 10:00 horas	337
Tabla 124	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 10:00 a 14:00 horas	338
Tabla 125	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 14:00 a 18:00 horas	339
Tabla 126	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 18:00 a 22:00 horas	340
Tabla 127	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 6:00 a 10:00 horas	341
Tabla 128	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 10:00 a 14:00 horas	342
Tabla 129	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 14:00 a 18:00 horas	343
Tabla 130	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 18:00 a 22:00 horas	344
Tabla 131	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 0:00 a 04:00 horas	345
Tabla 132	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 04:00 a 08:00 horas	346
Tabla 133	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 08:00 a 12:00 horas	347

Tabla 134	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 12:00 a 16:00 horas	348
Tabla 135	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 16:00 a 20:00 horas	349
Tabla 136	Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 20:00 a 24:00 horas	350
Tabla 137	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 6:00 a 08:00 horas.....	352
Tabla 138	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes 8:00 a 10:00 horas.....	353
Tabla 139	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 10:00 a 12:00 horas.....	354
Tabla 140	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 12:00 a 14:00 horas.....	355
Tabla 141	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 14:00 a 16:00 horas.....	356
Tabla 142	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 16:00 a 18:00 horas.....	357
Tabla 143	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 18:00 a 20:00 horas.....	358
Tabla 144	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 20:00 a 22:00 horas.....	359
Tabla 145	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 6:00 a 08:00 horas	360
Tabla 146	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes 8:00 a 10:00 horas	361
Tabla 147	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 10:00 a 12:00 horas	362
Tabla 148	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 12:00 a 14:00 horas	363

Tabla 149	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 14:00 a 16:00 horas	364
Tabla 150	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 16:00 a 18:00 horas	365
Tabla 151	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 18:00 a 20:00 horas	366
Tabla 152	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 20:00 a 22:00 horas	367
Tabla 153	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 6:00 a 08:00 horas	368
Tabla 154	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles 8:00 a 10:00 horas.....	369
Tabla 155	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 10:00 a 12:00 horas	370
Tabla 156	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 12:00 a 14:00 horas	371
Tabla 157	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 14:00 a 16:00 horas	372
Tabla 158	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 16:00 a 18:00 horas	373
Tabla 159	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 18:00 a 20:00 horas	374
Tabla 160	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 20:00 a 22:00 horas	375
Tabla 161	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 6:00 a 08:00 horas	376
Tabla 162	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves 8:00 a 10:00 horas	377
Tabla 163	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 10:00 a 12:00 horas	378

Tabla 164	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 12:00 a 14:00 horas	379
Tabla 165	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 14:00 a 16:00 horas	380
Tabla 166	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 16:00 a 18:00 horas	381
Tabla 167	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 18:00 a 20:00 horas	382
Tabla 168	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 20:00 a 22:00 horas	383
Tabla 169	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 6:00 a 08:00 horas	384
Tabla 170	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes 8:00 a 10:00 horas.....	385
Tabla 171	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 10:00 a 12:00 horas	386
Tabla 172	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 12:00 a 14:00 horas	387
Tabla 173	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 14:00 a 16:00 horas	388
Tabla 174	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 16:00 a 18:00 horas	389
Tabla 175	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 18:00 a 20:00 horas	390
Tabla 176	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 20:00 a 22:00 horas	391
Tabla 177	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 6:00 a 08:00 horas	392
Tabla 178	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado 8:00 a 10:00 horas	393

Tabla 179	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 10:00 a 12:00 horas	394
Tabla 180	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 12:00 a 14:00 horas	395
Tabla 181	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 14:00 a 16:00 horas	396
Tabla 182	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 16:00 a 18:00 horas	397
Tabla 183	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 18:00 a 20:00 horas	398
Tabla 184	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 20:00 a 22:00 horas	399
Tabla 185	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 00:00 a 02:00 horas	400
Tabla 186	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 02:00 a 04:00 horas	401
Tabla 187	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 04:00 a 06:00 horas	402
Tabla 188	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 06:00 a 08:00 horas	403
Tabla 189	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 08:00 a 10:00 horas	404
Tabla 190	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 10:00 a 12:00 horas	405
Tabla 191	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 12:00 a 14:00 horas	406
Tabla 192	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 14:00 a 16:00 horas	407
Tabla 193	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 16:00 a 18:00 horas	408

Tabla 194	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía	
	Evitamiento domingo de 18:00 a 20:00 horas	409
Tabla 195	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía	
	Evitamiento domingo de 20:00 a 22:00 horas	410
Tabla 196	Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía	
	Evitamiento domingo de 22:00 a 24:00 horas	411

Índice de Figuras de Anexos

Figura 89	Ficha de Recolección de Datos de Aforo Vehicular en los Puntos de Control	297
Figura 90	Ficha de Recolección de Datos de Velocidad de Flujo Vehicular en Tramo de Ingreso a la Ciudad de la Autopista de la vía Evitamiento del Cusco	298
Figura 91	Ficha de Recolección para las Medidas Geométricas de la Sección de Tramo Básico, Carriles en Sentido, vía Evitamiento, Cusco.....	299
Figura 92	Esquema del flujo de trabajo de investigación.	301
Figura 93	Certificado de calibración de pistola radar de velocidad BUSHNELL	309
Figura 94	Certificado de calibración del nivel automático de ingeniero	312
Figura 95	Validación de fichas de recolección por un experto en Ingeniería de tránsito, usados en la elaboración	315

Anexo 1. Fichas de Observación y Recolección de Data

Ficha de Recolección de Datos de Aforo Vehicular en los Puntos de Control

Nota. Elaboración propia

Ficha de Recolección de Datos de Velocidad de Flujo Vehicular en Tramo de Ingreso a la Ciudad de la Autopista de la vía Evitamiento del Cusco

Nota. Elaboración propia

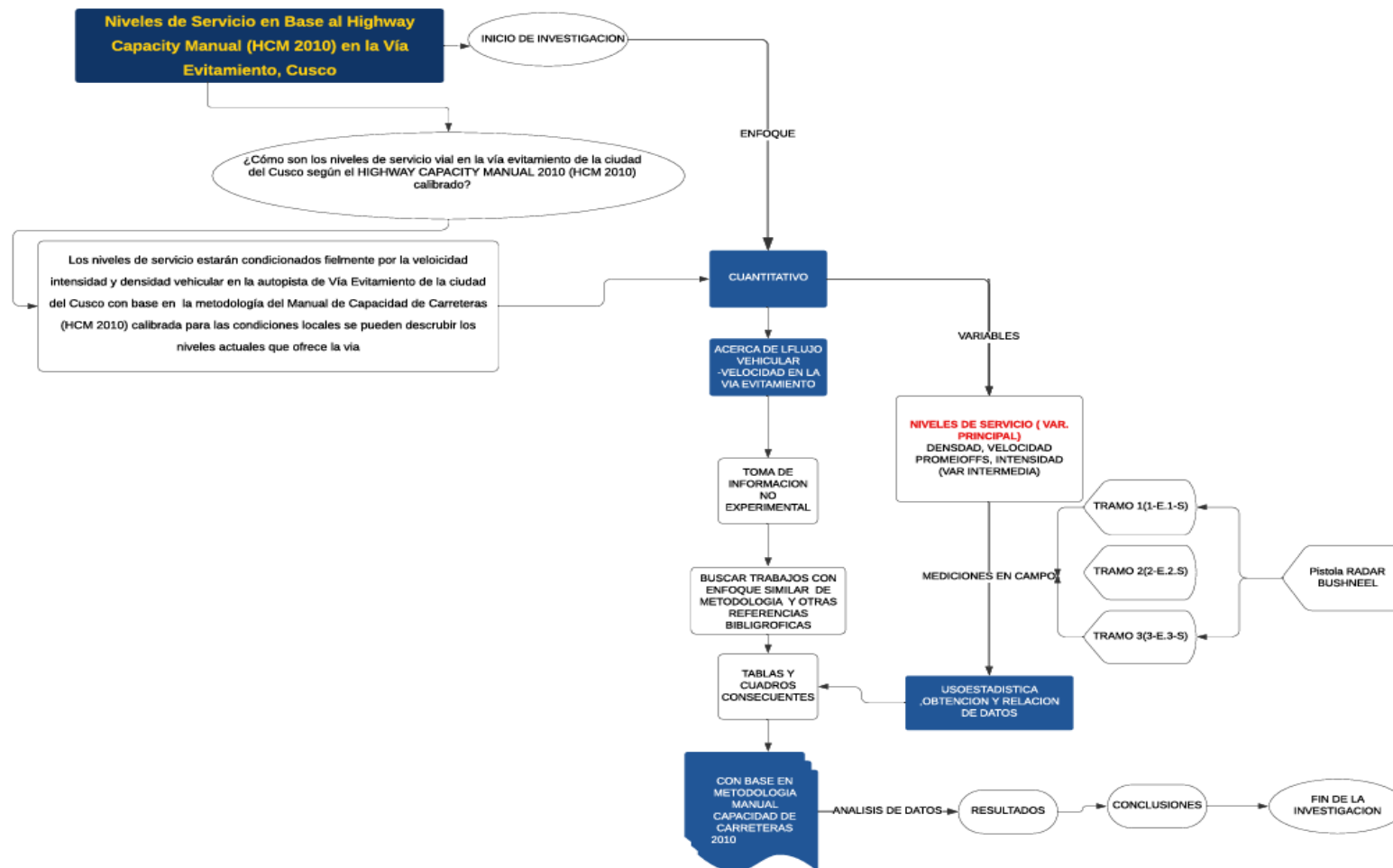
Ficha de Recolección para las Medidas Geométricas de la Sección de Tramo Básico, Carriles en Sentido, vía Evitamiento, Cusco.

Nota. Elaboración propia

Anexo 2. Flujograma de Trabajo de Investigación

Figura 92

Esquema del flujo de trabajo de investigación.



Anexo 3.Fotografías de los Trabajos en Campo, para la Investigación

Tabla 103

Cuadro de fotografías (1) realizadas en campo

LUGAR IMAGEN	Tramos Básicos -vía Evitamiento, Cusco	
N° 1 y 2		
observaciones	Toma de data velocidad vehicular tramo básico 1	Medición geométrica de sección de vía tramo básico 1
N° 3 y 4		
observaciones	Colocación de punto inicial y final de tramo básico de la vía.	Toma de datos del volumen de flujo vehicular tramo básico 2

Tabla 104

Cuadro de fotografías (2) realizadas en campo

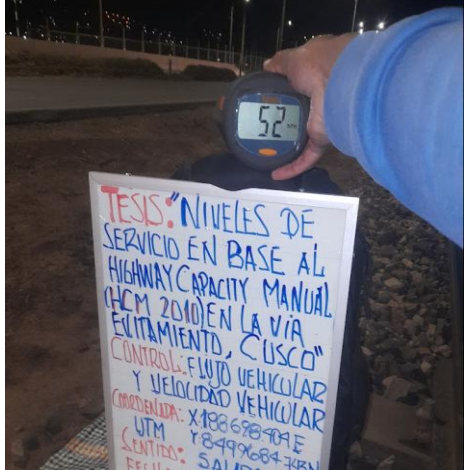
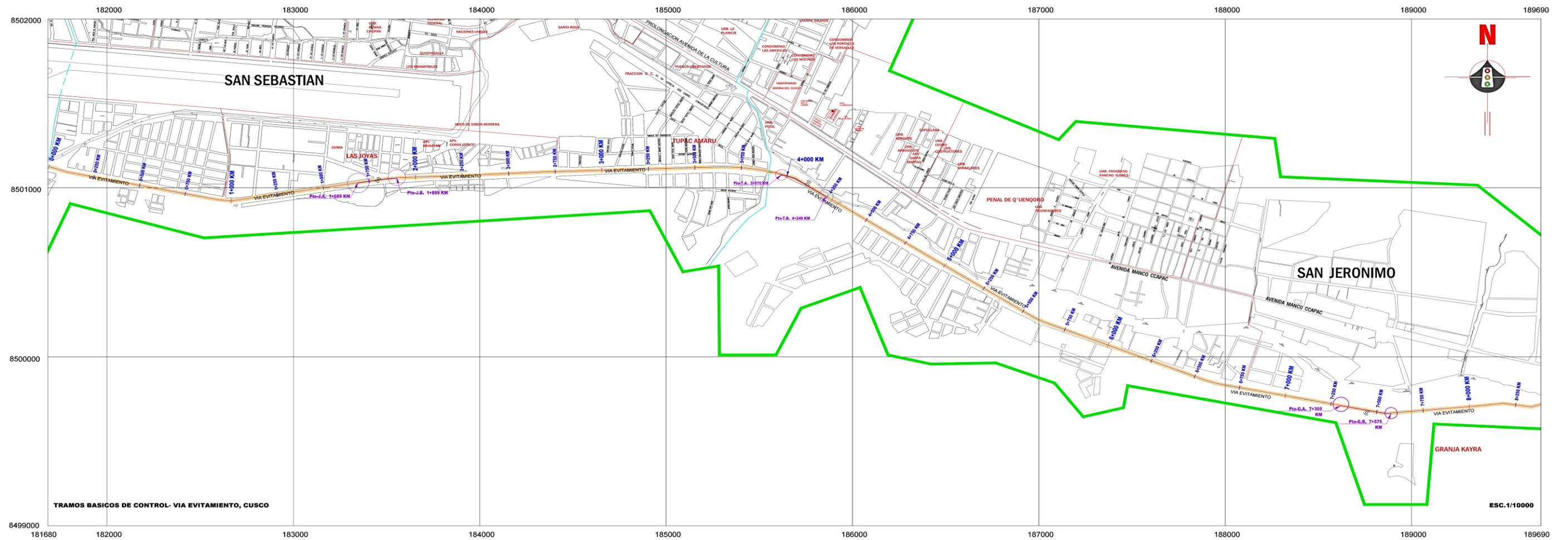
LUGAR IMAGEN	Tramos Básicos -vía Evitamiento, Cusco	
N° 5 y 6		
observaciones	Toma de data velocidad vehicular tramo básico 1	Medición velocidad de vehículos turno noche del tramo básico 1 en la vía Evitamiento
N° 7 y 8		
observaciones	Colocación de punto inicial y final para control de velocidades en tramo básico de la vía, tramo básico 1	Toma de datos del volumen de flujo vehicular tramo básico 3

Tabla 105

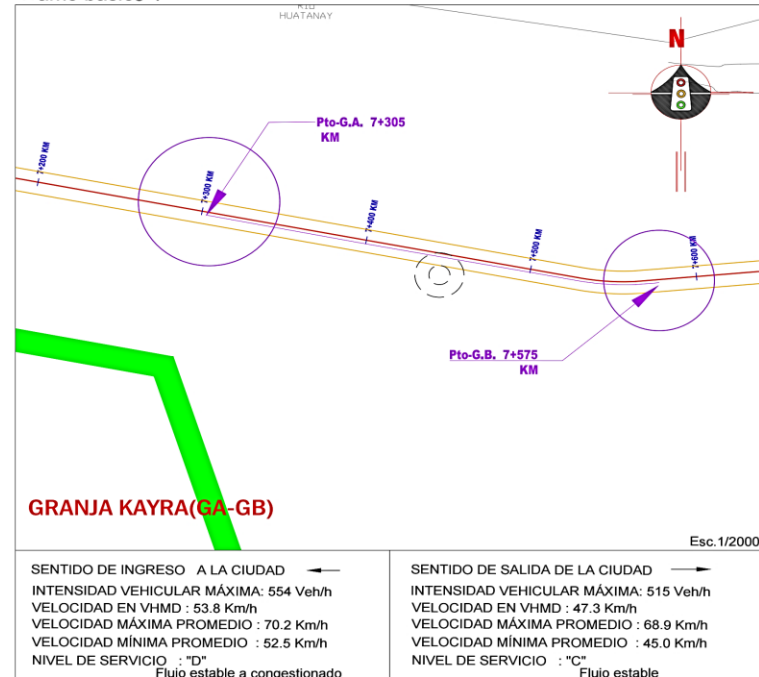
Cuadro de fotografías (3) realizadas en campo

LUGAR	Tramos Básicos -vía Evitamiento, Cusco	
IMAGEN		
Nº 9 y 10		
observaciones	Toma de data velocidad vehicular tramo básico 3	Medición velocidad de vehículos turno noche del tramo básico 2 en la vía Evitamiento
Nº11 y 12		
observaciones	Colocación y estacionamiento de nivel de ingeniero para control de pendiente de vía en tramo básico 3	Colocación y estacionamiento de nivel de ingeniero para control de pendiente de vía en tramo básico 1

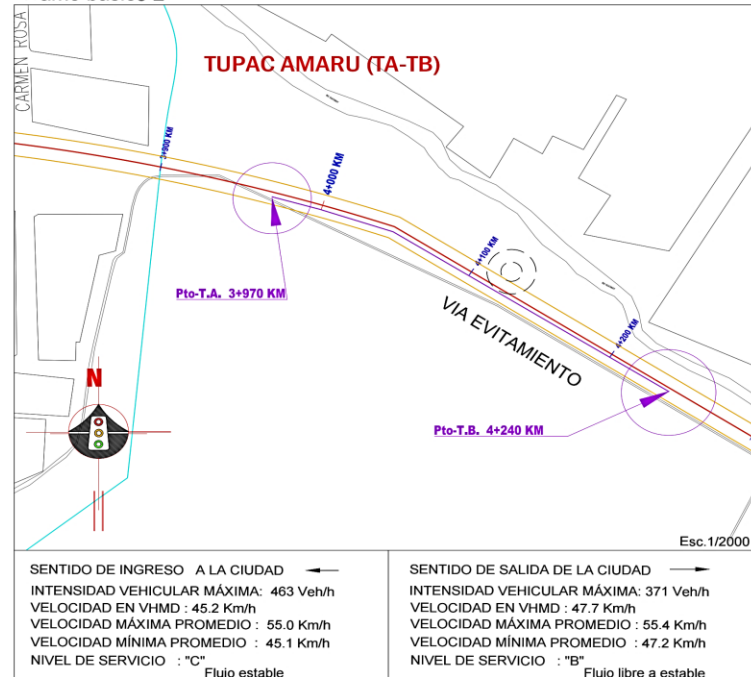
**Anexo 4. Plano Referencial de Ubicación de los Tramos Básicos en la vía Evitamiento,
Cusco**



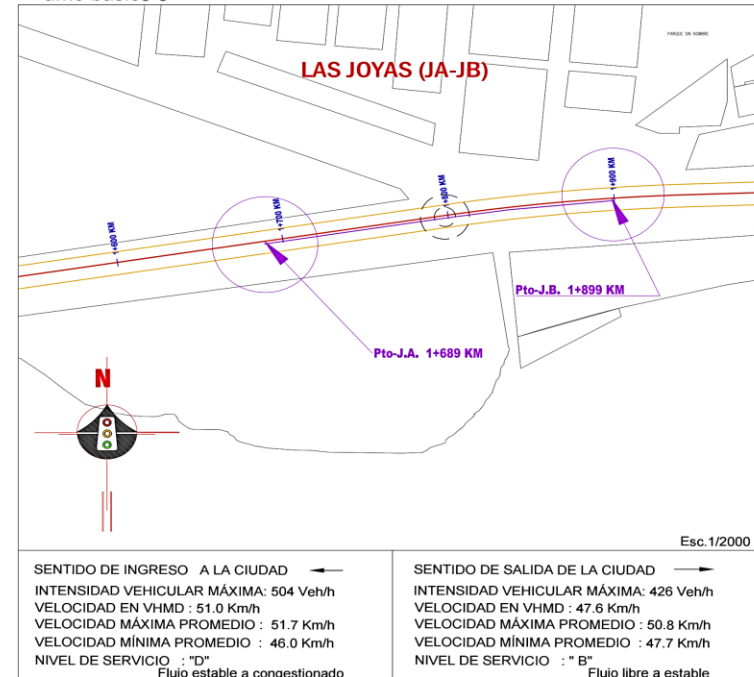
Tramo básico 1



Tramo básico 2



Tramo básico 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PRESENTADO POR:
BACH. JERRY EDWARD CONDORI
AHUMADA

TESIS: NIVELES DE
SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY
CAPACITY MANUAL (HCM 2010) EN LA VÍA
EVITAMIENTO, CUSCO

LEYENDA

ZONIFICACION DISTRITAL

SECTORIZACION

AREA DE INFLUENCIA

VIA EVITAMIENTO,CUSCO

TRAMO BÁSICO

PUNTO DE INICIO Y FIN
DE TRAMO

PUNTO DE CONTROL
DE VISOR

ESCALA:
INDICADA

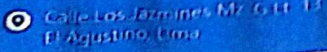
LAMINA:
P-001

PLANO DE UBICACION

Anexo 5. Certificados de Calibración de Equipos Usados en la Investigación

Figura 93

Certificado de calibración de pistola radar de velocidad BUSHNELL

		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CON SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NTP-ISO/IEC 17025			
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN					
EXPEDIENTE : EXP-1574-2024		N° DE CERTIFICADO MT - 7521 - 2024			
SOLICITANTE : GRUPO BARCENA					
Dirección : AV. LA CULTURA 1002 SEGUNDO PISO OFI. 206 WANCHAQ-CUSCO		METRINDUST S.A.C. Departamento de Metrología realiza calibraciones y certificaciones en metrología según procedimientos de calibración validados o normalizados.			
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PISTOLA RADAR DE VELOCIDAD					
Marca : BUSHNELL Modelo : 101911 N° de serie : No indica Alcance de escala : 16 km/h a 322 km/h Resolución : 1 km/h Código de identificación : BPES00000072 Procedencia : China Ubicación : No indica		Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al cliente recalibrar sus instrumentos y equipos a intervalos apropiados.			
FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN		Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.			
Fecha de calibración : 2024-05-28 Fecha de emisión : 2024-06-07 Lugar de calibración : Laboratorio de Electricidad - Tiempo / METRINDUST S.A.C.					
MÉTODO DE CALIBRACIÓN		METRINDUST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados. El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.			
La calibración se efectuó por comparación directa y se utilizó la Norma Metrología Peruana NMP 013:2010 "Instrumentos destinados a medir la velocidad de circulación de vehículos a motor, Cinemómetros"					
		 Germán Rodríguez Deneke Gerente Técnico			
Página 1 de 2					
 		 			
CCL ASOCIADO CAMARA DE COMERCIO - LIMA					

CONDICIONES AMBIENTALES

MAGNITUD	INICIAL	FINAL
Temperatura	21,1 °C	21,2 °C
Humedad relativa	67,0 %hr	67,0 %hr

TRAZABILIDAD

TRAZABILIDAD	PATRÓN DE TRABAJO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Patrones de referencia de INACAL - DM	Cronómetro	LTF - C - 085 - 2022
Patrones de referencia de INACAL - DM	Regla clase I	LLA - 020 - 2022

RESULTADOS DE MEDICIÓN

INDICACIÓN DEL PATRÓN (km/h)	INDICACIÓN DEL EQUIPO (km/h)	ERROR (km/h)	INCERTIDUMBRE (km/h)
19,8	20	0,2	0,24
31,7	32	0,3	0,24
44,6	45	0,4	0,24
64,5	65	0,5	0,24

OBSERVACIONES

Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación (CALIBRADO).

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida reportada es la incertidumbre combinada multiplicada por el factor de cobertura ($k = 2$) de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

** FIN DEL DOCUMENTO **



Página 2 de 2

 www.metrindust.com.pe
 Calle Los Jazmines Mz. G Lt. 43
 El Agustino, Lima

 informes@metrindust.com.pe
 915972598 | 917607794
 998699562 | 925033922 | 915111762

CCL ASOCIADO
CÁMARA DE COMERCIO - LIMA

GRUPO BARCENA S.A.C.
 AV. LA CULTURA 1002 SEGUNDO PISO OFI. 206 WANCHAQ-
 CUSCO, 08002
 CUSCO-CUSCO-WANCHAQ

BOLETA DE VENTA ELECTRÓNICA
RUC: 20604556784
EB01-211

Fecha de Vencimiento :
 Fecha de Emisión : **18/11/2024**
 Señor(es) : **JERRY EDWARD CONDORI**
 : **AHUMADA**
 DNI : **76585909**
 Tipo de Moneda : **SOLES**
 Observación :

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario(*)	Descuento(*)	Importe de Venta(**)	ICBPER
21.00	DIAS	PISTOLA RADAR BUSHNELL	28.70	0.00	35.00	
Otros Cargos :						S/ 0.00
Otros Tributos :						S/ 0.00
ICBPER :						S/ 0.00
Importe Total :						S/ 735.00

SON: SETECIENTOS CON TREINTA Y CINCO Y 00/100 SOLES

(*) Sin impuestos.

(**) Incluye impuestos, de ser Op. Gravada.

Op. Gravada :	S/ 602.70
Op. Exonerada :	S/ 0.00
Op. Inafecta :	S/ 0.00
ISC :	S/ 0.00
IGV :	S/ 132.30
ICBPER :	S/ 0.00
Otros Cargos :	S/ 0.00
Otros Tributos :	S/ 0.00
Monto de Redondeo :	S/ 0.00
Importe Total :	S/ 735.00

Esta es una representación impresa de la Boleta de Venta Electrónica, generada en el Sistema de la SUNAT. El Emisor Electrónico puede verificarla utilizando su clave SOL, el Adquirente o Usuario puede consultar su validez en SUNAT Virtual: www.sunat.gob.pe, en Opciones sin Clave SOL/ Consulta de Validez del CPE.

Figura 94

Certificado de calibración del nivel automático de ingeniero



Emei Perú
Equipos Maquinaria e Ingeniería Perú SRL

SERVICIO TÉCNICO
CALIDAD, GARANTÍA Y PRECISIÓN

LA EMPRESA, EQUIPOS MAQUINARIA E INGENIERIA PERU SRL, "EMEI PERU" OTORGA:

Certificado de Calibración
EP 2024 NA-922



USUARIO/EMPRESA: HANAN CUSCO CONSULTORIA Y CONSTRUCCION SRL

DIRECCION: AV. DE LA CULTURA N° 1000 INT.307 WANCHAQ CUSCO

EQUIPO/MARCA: NIVEL AUTO TOPCON MODELO: ATB4

DNI/RUC: 20607315206

FECHA: 9/08/2024

SERIE: JY9558

EN CUMPLIMIENTO A LAS NORMAS TECNICAS DEL FABRICANTE Y LA NORMA DIN 18723 SEGÚN LOS STANDARES INTERNACIONALES

RESULTADOS DE LA VERIFICACION Y CALIBRACION

		VALOR DEL PATRON ESTABLECIDO	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	RESULTADOS	
				CERCA en mm.	INFINITO en mm.
BASE NIVELANTE	OK				
TORNILLOS NIVELANTES	OK				
NIVEL CIRCULAR	OK				
COMPENSADOR	OK				
ALINEACION RETICULAR	OK				
CALIBRACION HORIZONTAL	OK	a 2m = 0.0mm al infinito	a 2m = 0.0mm al infinito	0.0	0.0
CALIBRACION VERTICAL	OK	0.0mm	5.0 mm		

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO ESTA CALIBRADO Y OPERATIVO

NOTAS:

ESTE INSTRUMENTO ANTES DE SALIR DEL LABORATORIO TECNICO HA SIDO EVALUADO, VERIFICADO, CALIBRADO Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO.
 EL EQUIPO DESCRITO A SIDO VERIFICADO Y CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR EL FABRICANTE DETALLADO EN EL MANUAL DE USUARIO DE LA MARCA.
 LOS RESULTADOS DEL PRESENTE DOCUMENTO, SON VALIDOS UNICAMENTE PARA DICHO INSTRUMENTO CALIBRADO Y SE REFIEREN AL MOMENTO Y CONDICIONES DE LABORATORIO.
 ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO Y TRASLADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABILIZA POR DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACION Y TRANSPORTE.

ENTREGUE CONFORME:

RECOMENDACION:
 Si el instrumento calibrado se utiliza dentro de las especificaciones de la fabrica, normas y recomendaciones leyes tecnicas se sugiere que la proxima calibración no debe de ser despues de la fecha indicada:
 10/02/2025



Emei Perú
Equipos Maquinaria e Ingeniería Perú SRL

Rubén Hermoza Gonzales
 GERENTE



EMEI PERU
EMEI PERU
EMEI PERU

Scanea para ver propietario

CALIBRADO
09-08-2024



Emei Perú
Equipos Maquinaria e Ingeniería Perú SRL

SERVICIO TÉCNICO
FECHA: 09 / 08 / 2024



Top-Sat
Emei

COMPRA PRODUCTOS SELECCIONADOS CON CONTROL DE CALIDAD
 GARANTIA, REPUESTOS Y SERVICIO TECNICO LOCAL
 MARCA REGISTRADA POR EMEI PERU
 ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES AUTOMATICOS, NIVEL DIGITAL
 NIVEL LASER, DISTANCIOMETROS, ACCESORIOS EN GENERAL



EP 2024 NA - 922



INACAL

Av. Los Incas 933 Of: 208 Wanchaq Cusco

<https://www.facebook.com/emelperu.com.pe>

Celular: 984342944

EMPRESA: IANAN CUSCO CONSULTORIA Y CONSTRUCCION SF DNI/RUC: 20607315206 Fecha: 9/08/2024 13:08
 DIRECCION: AV. DE LA CULTURA N° 1000 INT.307 WANCHAQ CUSCO Contacto:

DEL EQUIPO:	NIVEL AUTOMATICO							
	MARCA:	TOPCON	MODELO:	ATB4	N° DE SERIE:	JY9558	TIENDA PROCED:	EMEI PERU
APARIENCIA VISIBLE:		OK	COLOR:	OK	LIMPIEZA:	OK	ESTUCHE:	OK

VERIFICACION DEL EQUIPO				CORRECCIONES AL EQUIPO			
DESCRIPCION	ANTERIOR	ESTADO	REPUESTO	POSTERIOR	ESTADO	RESULTADO	
Base:							
Tornillos nivelantes	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Soporte U de tornillo	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Grasas lubricantes	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Angular base tornillo	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Placa de ajuste	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Telescopio:							
Ocular	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Alineación Reticular	+ 0mm	Movido		+ 0mm	Normal	CORREGIDO	
Tornillo de Enfoque	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Lente de Aumentos	24X	Normal		24X	Normal	Normal	
Lente telescopio	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Espejo de visualizacion	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Nivel circular	8"/2mm	Descentrado		8"/2mm	Normal	CORREGIDO	
Cuerpo del nivel:							
Eje Central de Giro	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Grasas Lubricantes	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Rango del Compensador	+ -15	Normal		+ -15	Normal	Normal	
prismas y cristales	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Pendulo del Compensador	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	
Tornillo horizontal	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

DESCRIPCION	ESTADO	ACTUAL	RESULTADO	
Error ejes	Horizontal	Normal	Diferencia lectura Anterior:	5.0 mm
Valor del patron	00°00'00"	Normal	Diferencia lectura Actual:	0.0 mm
Eje horizontal	180°00'00"	Giro	Incertidumbre	2.0 mm

LABORATORIO DE CALIBRACION
CONDICIONES AMBIENTALES

Lugar: Taller de Servicio Técnico de EMEI PERU, Laboratorio Integral Optico mecánico.
 Temp: Promedio de 15° grados Centígrados con variación de +/- 5° grados C. Humedad Relativa de 30% con variación de +/- 5%

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACION

Equipos Usados: Set de Collimadores marca Samwel Modelo W420-3 Tubos con sistema micrometrico, Serie N°20161111.

Como Patron: Nivel Topcon modelo ATB2 Serie N° 90837 y Nivel Emei Top Sat modelo DS32H Serie N° H274140.

Micrometro de placas paralelas Emei Top Sat modelo OMS, con Serie N° 602923.

Como Apoyo: Teodolito Mecanico Wild modelo T1A, Serie N° 95453.

Parametros: Colimador Samwel modelo W420-3, con telescopio de 32X consta de 3 tubos, uno con sistema micrometrico y reticulo enfocado de cerca y al infinito cada uno con doble reticulo en plataforma fija, con distancia de enfoque de cerca a 2m y lejos hasta el infinito, con una distancia focal de 420mm, apertura efectiva de 45mm y 2" de campo de visión, que es revisado periodicamente por un Teodolito Wild T1A precisión 1", con metodo de lectura directa inversa y refrendado con un nivel Automatico de 0.7 mm de precisión de 32x de aumento y Micrometro de Placas Paralelas de Precisión 0.35mm de 32X de aumento, resultado de una nivelacion doble de ida y vuelta de 1 Km.

FECHA DE CALIBRACION:

9/08/2024



MARCA REGISTRADA POR EMEI PERU
 ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES AUTOMATICOS, NIVEL DIGITAL
 NIVEL LASER, DISTANCIOMETROS, ACCESORIOS EN GENERAL

PROX. REVISION

Av. Los Incas 933 Of: 208 Wanchaq Cusco

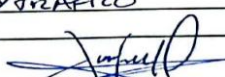
<https://www.facebook.com/emeiperu.com.pe>

Celular: 984342944



Anexo 6. Validación de Fichas de Observación y Recolección de Data de Investigación

Validación de fichas de recolección por un experto en Ingeniería de tránsito, usados en la elaboración

VALIDACION DEL CONTENIDO DE INSTRUMENTO DE MEDICION (FORMATO DE CONTROL DE VELOCIDADES DEL FLUJO VEHICULAR EN LA VIA EVITAMIENTO)			
Observaciones:			
Opinion de aplicabilidad:	Aplicable (X)	Aplicable despues de corregir ()	No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador.	PEREZ MONTESINOS, JEAN F.		Dpto. 40996943
Especialidad del validador	INGENIERIA DE TRANSPORTES Y TRAFICO		
	Fecha:  Firma del experto		

TESIS: NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL (HCM 2010) EN LA VIA EVITAMIENTO, CUSCO



MA:
FECHA:

Coordenada del punto de control

X

Y

SENTIDO

INGRESOS(X)

SALIDAS(X)



VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR EN LA VIA LA CIUDAD DEL CUSCO

HORA	VEHICULOS																			
	LIVERO					PESADO														
	Motor (1)	Automóvil (2)	Camioneta CERRADA/ PICK UP (3)	Van (4)	RVs (5)	Bus			Camión				Semi trailer				Trailer			
						2E (6)	3E (7)	4 (8)	C2E (9)	C3E (9)	C4E (10)	C6XAE (11)	251-252 (11)	253 (12)	351-352 (13)	2 353 (14)	272 (15)	273 (16)	274 (17)	2873 (18)
06:00																				
06:15																				
06:30																				
06:45																				
07:00																				
07:15																				
07:30																				
07:45																				
08:00																				
08:15																				
08:30																				
08:45																				
09:00																				
09:15																				
09:30																				
09:45																				
10:00																				
10:15																				
10:30																				
10:45																				
11:00																				
11:15																				
11:30																				
11:45																				
12:00																				
12:15																				
12:30																				
12:45																				
13:00																				
13:15																				
13:30																				
13:45																				
14:00																				
14:15																				
14:30																				
14:45																				
15:00																				
15:15																				
15:30																				
15:45																				
16:00																				
16:15																				
16:30																				
16:45																				
17:00																				
17:15																				
17:30																				
17:45																				
18:00																				
18:15																				
18:30																				
18:45																				

VALIDACION DEL CONTENIDO DE INSTRUMENTO DE MEDICION (FORMATO DE CONTROL DEL VOLUMEN FLUJO VEHICULAR EN LA VIA DE ESTUDIO)

Observaciones:

Opinion de aplicabilidad:

Aplicable (X)

Aplicable despues de corregir ()

No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

JEAN FERNANDO PEREZ MONTESINOS

DN:

40996143

Especialidad del validador

M.Sc. INGENIERIA DE TRANSPORTES Y TRAFICO

Fecha:

[Signature]
V.B. 24/10/2024

Anexo 7. Matriz de Consistencia de Proyecto de Investigación

Tabla 106

Matriz de Consistencia

NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL (HCM 2010) EN LA VÍA EVITAMIENTO, CUSCO										
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR (VARIABLES EMPIRICAS)	TECNICA	INSTRUMENTO	POBLACION	METODOLOGIA
¿Cuáles son los Niveles de Servicio (LOS) en la vía Evitamiento de Cusco con base en el HCM 2010, y cómo se ajustan las curvas de velocidad libre, intensidad y densidad a las condiciones locales de tráfico?	Clasificar los Niveles de Servicio para la vía Evitamiento de la ciudad del Cusco, mediante un modelo técnico calibrado, generando curvas de velocidad libre en función de la intensidad y densidad que permitan visualizar gráficamente su comportamiento en condiciones reales y locales con base del Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010)	Los Niveles de Servicio vía Evitamiento de la ciudad del Cusco varían entre A(libre), C(estable) y D (aun estable, pero con restricciones de maniobrabilidad) condicionados fielmente por la velocidad, intensidad y densidad vehicular ajustada por sentido para las condiciones locales con una correlación aceptable, entre las variables y el estándar del HCM 2010.	NIVELES DE SERVICIO	VELOCIDAD DE CIRCULACION LIBRE (FFS)	Velocidad promedio en condición real	Velocidad de Vehículos pesados y ligeros (Km/hora)	Observación	Fichas de observación de registro de velocidades (pistola radar de velocidad)	Tránsito vehicular Vehículos ligeros y pesados que circulan en la vía Evitamiento durante su vida útil.	TIPO DE INVESTIGACION ENFOQUE Cuantitativo: Se centra en la recolección y análisis de datos numéricos.
PROBLEMA ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS		DENSIDAD	Concentración Vehicular	Volumen vehicular (Nro. de Vehículos por sentido)	Observación	Fichas de observación y registro (clasificación y cantidad de vehículos)	MUESTRA (INTENCIONADA)	
¿Cómo varían el flujo vehicular y la velocidad por intervalos horarios en cada sentido de circulación de la vía Evitamiento?	Medir el flujo vehicular y la velocidad media en intervalos horarios para conocer su variación en los días con mayor demanda horaria de los tramos básicos por sentido de circulación de la vía Evitamiento.	El flujo vehicular en los tramos básicos de la vía Evitamiento en Cusco está definido actualmente por un aumento los fines de semana mostrando una disminución de la velocidad en horas pico.				Clasificación Según indicadores HCM (veh/km/carril)	Análisis Documental	Libro del manual HCM 2010 (cotejo y uso de tablas)	Flujo vehicular en Tramo básico 01 ,02 y 03 en sentido entrada y salida de la vía, (Monitoreo por 16 horas en cada punto de lunes a sábado y 24 horas domingo) en un periodo total de 6 semanas en conjunto de observación y	
NIVEL O ALCANCE DE INVESTIGACION Descriptivo básico.										

¿Cómo está definida la relación entre la intensidad y densidad considerando la circulación por sentido de vía, para las condiciones locales de tráfico en la ciudad del Cusco?	Establecer una curva de ajuste representativa del comportamiento de la densidad y la intensidad vehicular con datos locales de la vía Evitamiento del Cusco.	La representación de comportamiento de densidad y la intensidad vehicular está definida por una curva matemática describiendo una relación de regresión con una correlación aceptable.		INTENSIDAD	Intensidad Horaria	Flujo vehicular en intervalos de hora (Veh/hora)	Análisis Documental	Libro del HCM (uso de fórmulas y relación de variables control)	recolección de data en la vía Evitamiento	MUESTRA: No Probabilística Intencional y transversal
¿Cómo se traducen las relaciones velocidad libre, intensidad y densidad en un modelo gráfico de Niveles de Servicio aplicable a la vía Evitamiento, considerando sentido de circulación y factores locales?	Desarrollar un diagrama descriptivo de los niveles de servicio con base en principios de la metodología de Highway Capacity Manual 2010 que refleje las condiciones de intensidad, densidad y velocidad vehicular mediante ecuaciones locales, diferenciando sentidos de circulación y factores locales.	El modelo calibrado de la metodología del HCM 2010 para los tramos básicos de la vía Evitamiento en la ciudad del Cusco proporciona un diagrama que clasificará los Niveles de Servicio mediante ecuación locales relacionadas con las variables de intensidad, velocidad y densidad; diferenciándose del estándar HCM 2010 debido a las condiciones de tráfico locales.				Cantidad o Nro. de carriles- Características de la geometría de tramo de vía)	Observación	Fichas de Observación y registro (uso de cinta métrica, Gps Caminante, Nivel de ingeniero)		

Anexo 8-a. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Tramo básico 1-E, Sentido de Ingreso

Tabla 107

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 6:00 a 10:00 horas

		VIA:										EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 28/9/2024																									
		Coordenada del punto de control										X	188758.69										Y	8499670.59										SENTIDO DE VIA										INGRESO(X)	SALIDA(X)		
																																			X	.											
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																																															
VEHICULOS																																															
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS																							
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer																															
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3																										
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																											
AM(X) PM()																																															
06:00	06:15	2	18	16	6		2	2		4		1		1		1						42	11	53																							
06:15	06:30	5	19	22	4		1	3		5	1					2	2					50	14	64																							
06:30	06:45	1	26	23	8				1	4	2			1				1				58	9	67																							
06:45	07:00	2	27	21	4					4			1				2					54	7	61																							
07:00	07:15	5	22	25	7		1			5	2	2					2					59	12	71																							
07:15	07:30	5	18	23	5		2				3											51	5	56																							
07:30	07:45	3	19	25	6							2					1					53	3	56																							
07:45	08:00	2	22	18	2					3	1						2					44	6	50																							
08:00	08:15	5	25	16	3		2			5	1											49	8	57																							
08:15	08:30	4	33	21	7		1			7	2		1									65	11	76																							
08:30	08:45	3	32	35	10		1	1		9	2											80	13	93																							
08:45	09:00		25	19	6					2	1					1						50	4	54																							
09:00	09:15	4	34	32	6		2			10	2					1						76	15	91																							
09:15	09:30	2	42	26	10		1	2		5						2						80	10	90																							
09:30	09:45	2	27	33	4		2			5												66	7	73																							
09:45	10:00	4	31	36	2					3	3						2			1		73	9	82																							

Tabla 108

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 10:00 a 14:00 horas

		VIA:										FECHA:												
		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										28/9/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69			Y	8499670.59			SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)		SALIDA(X)								
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM(X)																								
10:00 10:15	5	33	28	6		2			5	4	1		1		1							72	14	86
10:15 10:30	4	37	19	2				1	8	3	1				2							62	15	77
10:30 10:45	2	27	26	1					4	2												56	6	62
10:45 11:00	3	26	20	6					8	1						1						55	10	65
11:00 11:15	3	28	26	2		1			2		2				2							59	7	66
11:15 11:30	3	27	31	7		3			3	6						2						68	14	82
11:30 11:45	4	31	28	2		1			4	3	1	1				2						65	12	77
11:45 12:00	4	32	29	2		1			6	3	3				1							67	14	81
00:00 00:15	4	25	16	2					5	2		1	1			2						47	11	58
00:15 00:30	3	24	19	3		1			3	2	2				1				1			49	10	59
00:30 00:45	4	18	15	2				1	4													39	5	44
00:45 01:00	2	34	28	10		3			7	4						2						74	16	90
01:00 01:15	2	36	36	9	1		1		5				4			4						83	15	98
01:15 01:30	3	39	37	11	2		2		5						3							90	12	102
01:30 01:45	3	38	29	4				1	4											1		74	6	80
01:45 02:00	2	48	34	5		4			7	4						3						89	18	107

Tabla 109

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 14:00 a 18:00 horas

		VIA:										EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA:				28/9/2024								
		Coordenada del punto de control					X					188758.69					Y					8499670.59					SENTIDO DE VIA			INGRESO(X)		SALIDA(X)		
																								X		.								
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																																		
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS										
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer																		
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3													
CODIGO →→→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20														
AM()																																		
02:00 02:15		54	33	2	1	1	1		7		1					1					89	12	101											
02:15 02:30	4	44	28	6		1			1	2											82	4	86											
02:30 02:45	3	35	31	2					6		1				1						71	8	79											
02:45 03:00	5	33	19	4					2	2						2	1				61	7	68											
03:00 03:15	2	19	24	7		2			6					1		3					52	12	64											
03:15 03:30	1	36	23	3		2			5	1		1			1						63	10	73											
03:30 03:45	3	34	32	10					7	3					1	1					79	12	91											
03:45 04:00		29	18	1					6							1					48	7	55											
04:00 04:15	5	36	33	14		2			5	2	2										88	11	99											
04:15 04:30	3	31	33	7			1		3												74	4	78											
04:30 04:45	2	34	35	12		3	2		8							1					83	14	97											
04:45 05:00	7	42	30	11			3			2						2					90	7	97											
05:00 05:15	3	48	35	15		3	4		4	3											101	14	115											
05:15 05:30	4	44	38	16		1	5		6							4					102	16	118											
05:30 05:45	6	42	42	10		3	6		6	1						4					100	20	120											
05:45 06:00		37	26	7		2	7		6	3											70	18	88											

Tabla 110

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 18:00 a 22:00 horas

		VIA:										EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA:				28/9/2024			
		Coordenada del punto de control					X	188758.69					Y	8499670.59					SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)							
																					X	.							
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						VEHICULOS LIGEROS		VEH. PESADOS		TOTAL DE VEHICULOS			
HORA		LIGERO					PESADO																						
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión				Semi trailer				Trailer											
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3								
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20									
AM() PM(X)																													
06:00 06:15	5	27	25	4					7							6					61	13	74						
06:15 06:30	1	25	24	2		1			2	2	1				1	1					52	8	60						
06:30 06:45	2	19	20	3		1		1	6							1					44	9	53						
06:45 07:00	3	26	20	5		1	1		6	2		1				1					54	12	66						
07:00 07:15	3	19	26			3			4				2								48	9	57						
07:15 07:30	5	22	27	6		1	1		5	2											60	9	69						
07:30 07:45	3	26	27	2		1			4					1							58	6	64						
07:45 08:00	5	18	16						2			2		1		1					39	6	45						
08:00 08:15	1	15	19	1					3												36	3	39						
08:15 08:30	2	19	16				2		2	1		1				4					37	10	47						
08:30 08:45	4	16	21			1			4												41	5	46						
08:45 09:00		24	20	1			3		6				1			3					45	13	58						
09:00 09:15	3	19	15	2		1	5		2		2										39	10	49						
09:15 09:30		11	18	3		3	2		1				2			5	1				32	14	46						
09:30 09:45	1	16	11			3	2		1											1	28	7	35						
09:45 10:00	1	15	16	1		4	1		1												33	6	39						

Tabla 111

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 6:00 a 10:00 horas

		VIA:						EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA						FECHA: 29/10/2024																			
		Coordenada del punto de control		X	188758.69			Y	8499670.59			SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)		SALIDA(X)																	
														X																			
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																																	
VEHICULOS																																	
HORA		LIGERO					PESADO																VEHICULOS LIGEROS			VEH. PESADOS			TOTAL DE VEHICULOS				
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer																	
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3												
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20												
AM(X) PM()																																	
06:00	06:15	2	24	23	1		3	2	1	5	1	2		1		1	2					50	18	68									
06:15	06:30	5	21	22	5		2		1	8	1	2	2				1					53	17	70									
06:30	06:45	2	19	25	5		1			11	2			1		1	1					51	17	68									
06:45	07:00	2	23	22	2					10	3	1	2	2				1				49	19	68									
07:00	07:15	4	35	28	2					3	5					1						69	9	78									
07:15	07:30		27	16	6		1			8	3	1	2									49	15	64									
07:30	07:45	3	26	23						4												52	4	56									
07:45	08:00	1	32	25	4			1		3			2				1					62	7	69									
08:00	08:15	2	35	25	6		1			8							3					68	12	80									
08:15	08:30	3	25	28	3		3			4	2					1						59	10	69									
08:30	08:45	4	24	18	3			1		6		1				1						49	9	58									
08:45	09:00	2	21	29	7		2			9	1	2										59	14	73									
09:00	09:15	1	35	23	1		2			9												60	11	71									
09:15	09:30	3	32	24			1			5	4						1					59	11	70									
09:30	09:45	4	33	20	4					9		1		1			2					61	13	74									
09:45	10:00	3	35	32			2		2	7	2											70	13	83									

Tabla 112

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 10:00 a 14:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 29/10/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)											
										X	.													
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM(X)																								
PM(X)																								
10:00	10:15	6	37	28	6			1				1										77	2	79
10:15	10:30	2	27	19	5		1			11		1				2						53	15	68
10:30	10:45	5	35	27			1			5												67	6	73
10:45	11:00	3	36	31	5		1			4												75	5	80
11:00	11:15	2	38	31	1					5	2											72	7	79
11:15	11:30	2	29	27	7		2	1		7	1	2				1	2					65	16	81
11:30	11:45	4	35	32	3		1	1		3	3	1					1					74	10	84
11:45	12:00	3	33	28	5					6	3						2				1	69	12	81
00:00	00:15	4	26	23	3		1			2	1						1					56	5	61
00:15	00:30	4	19	17	2		2			5	3	1	1			1	1					42	14	56
00:30	00:45	3	33	18	5		1		1	4	1						2					59	9	68
00:45	01:00	5	20	24	4		1			4						1	3					53	9	62
01:00	01:15	2	29	19	1			2		3	2											51	7	58
01:15	01:30	3	52	22	4					6	3											81	9	90
01:30	01:45	3	46	33	7		2	1		2	3						2					89	10	99
01:45	02:00	3	57	34	3		4	2		1	2		2			2						97	13	110

Tabla 113

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 14:00 a 18:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 29/10/2024													
		Coordenada del punto de control		X	188758.69			Y	8499670.59			SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)										
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																									
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer				Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3				
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16
CODIGO →→→																									
02:00	02:15	4	51	37	8			3		1	3		3									100	10	110	
02:15	02:30	3	53	35	5		2	4		2							1						96	9	105
02:30	02:45	1	50	28	4		2	5		4							2						83	13	96
02:45	03:00	4	49	32	7		2	6		5	3						1						92	17	109
03:00	03:15	4	46	34	6			7		9	4												90	20	110
03:15	03:30	5	46	32	7		2	8		4	3						2						90	19	109
03:30	03:45	3	49	39	9		1	9		7	2												100	19	119
03:45	04:00	3	35	25	9		2	10		7	1						1						72	21	93
04:00	04:15		35	26	7			11		9	2	2	1										68	25	93
04:15	04:30	5	28	22	14		3	12		8													69	23	92
04:30	04:45	5	28	17	15		1			2	1						1						65	5	70
04:45	05:00	6	28	28	19		3			2	1		1			1	2						81	10	91
05:00	05:15	2	41	22	20					3	2	1											85	6	91
05:15	05:30	3	30	29	11		1	1		5													73	7	80
05:30	05:45	4	35	15	19		1			2	1												73	4	77
05:45	06:00	3	34	19	10		2				2					2	1						66	7	73

Tabla 114

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 18:00 a 22:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 29/10/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)											
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM() PM(X)																								
06:00 06:15	4	33	28	8		3			3		1	1				1					73	9	82	
06:15 06:30	3	31	26	6		5			4	2		1			1	1					66	14	80	
06:30 06:45	2	30	26	6		2	1		1	3						1	1				64	9	73	
06:45 07:00	2	27	36	11					1												76	1	77	
07:00 07:15	2	26	34	2					2	1											64	3	67	
07:15 07:30	1	26	30	2			1		5		1										59	7	66	
07:30 07:45	3	29	22	5		1			2						1						59	4	63	
07:45 08:00	3	28	31	4		1			4							1					66	6	72	
08:00 08:15	2	33	25	6		1	1									1					66	3	69	
08:15 08:30	3	25	16	3		2	1		2								1				47	6	53	
08:30 08:45	2	30	15	4					3	1						1					51	5	56	
08:45 09:00	3	26	21	4					5			1									54	6	60	
09:00 09:15	5	21	17	2		1		2	4											1	45	8	53	
09:15 09:30	1	19	22	4		2	1		5	1					1		1				46	11	57	
09:30 09:45	2	15	20	2		1	2		4	1						2					39	10	49	
09:45 10:00	1	19	16	5		3	2	2								5					41	12	53	

Tabla 115

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 6:00 a 10:00 horas

		VIA:				EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA				FECHA: 30/10/2024															
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)												
										X	.														
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																							
		VEHICULOS																							
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer									
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3				
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM(X) PM()																									
06:00	06:15	2	19	25	3				2	4				1		2	3					2	49	14	63
06:15	06:30	5	21	26	6		2		1	3	2			1			1						58	10	68
06:30	06:45	1	24	28	4		1		1	8	5											1	57	16	73
06:45	07:00	2	25	26	8			1		1	6												61	8	69
07:00	07:15	5	23	29	4		2			8	3						1						61	14	75
07:15	07:30	2	19	26	3		3			4		1					1						50	9	59
07:30	07:45	4	21	27	7					7	7												59	14	73
07:45	08:00		29	28	6		3	1		6	4		1										63	15	78
08:00	08:15	1	28	24	6																		59	0	59
08:15	08:30	5	26	23	7		1		1	6	11			1									61	20	81
08:30	08:45		29	19	2			2		7						2							50	11	61
08:45	09:00	5	31	21	5		1			5	2	1	2										62	11	73
09:00	09:15	3	32	23	4		3			7	1		3			1							62	15	77
09:15	09:30	5	34	30	2					5						1							71	6	77
09:30	09:45	5	33	31	3		1			2	3												72	6	78
09:45	10:00	5	29	26	5					7	5		1										65	13	78

Tabla 116

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 10:00 a 14:00 hora

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA												FECHA: 30/10/2024										
		Coordenada del punto de control		X	188758.69				Y	8499670.59				SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)							
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM(X)																								
PM(X)																								
10:00	10:15		29	32	6					4	3		2									67	9	76
10:15	10:30	2	29	28	5		3	1		6	6	1	2									64	19	83
10:30	10:45	4	30	22	7		2			6	3					1	1					63	13	76
10:45	11:00	2	33	28	6		2			5	7						1					69	15	84
11:00	11:15	4	20	21	7		4			10	2		1			2						52	19	71
11:15	11:30	1	24	24	5		2			6	12		1				1					54	22	76
11:30	11:45	3	26	22	5		2		1	7	5	1										56	16	72
11:45	12:00	4	23	20	7		3			7	6		2			1						54	19	73
00:00	00:15	4	23	29	2		2			7	1					1	6					58	17	75
00:15	00:30	3	32	24	9		3			11	3											68	17	85
00:30	00:45	4	26	28	2		1	1		10	2						4					60	18	78
00:45	01:00	1	30	18	7		1	1		5	3		1				4					56	15	71
01:00	01:15		28	20	2		1			3	2					1						50	7	57
01:15	01:30	5	35	19	5		1	2		4												64	7	71
01:30	01:45	3	33	26	2		2			5	1		1				1					64	10	74
01:45	02:00	4	42	33	7		2	1		10	2		1				1					86	17	103

Tabla 117

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 14:00 a 18:00 hora

	VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 30/10/2024														
	Coordenada del punto de control					X	188758.69					Y	8499670.59					SENTIDO DE VIA					INGRESO(X)	SALIDA(X)	
																							X	.	
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																									
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer									
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3				
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
AM() PM(X)																									
02:00 02:15	2	45	33	15		3		1	15	3		1				1						95	24	119	
02:15 02:30	3	38	41	12		1			12	4	1	2				1						94	21	115	
02:30 02:45	3	34	41	14					5	7					1	1						92	14	106	
02:45 03:00	1	40	51	14		2			7	1		1				1						106	12	118	
03:00 03:15	1	38	42	16		3			6	6		1				1						97	17	114	
03:15 03:30	3	40	33	14			1		12	5		1				3						90	22	112	
03:30 03:45	4	37	41	23		3			9	4		2				1						105	19	124	
03:45 04:00	3	45	42	14		3	2		7	3		1										104	16	120	
04:00 04:15	6	44	46	23		4			5	5					2	1				1		119	18	137	
04:15 04:30	3	52	49	19		1			5	4	1				2	3						123	16	139	
04:30 04:45	4	46	47	20		2	1		10	2					1	2						117	18	135	
04:45 05:00	3	49	40	10		4			7	3		2				1						102	17	119	
05:00 05:15		36	36	17		5	1		11	4		2			2	2						89	27	116	
05:15 05:30	6	39	24	10		2	2		5		2					3	1					79	15	94	
05:30 05:45	5	42	39	18		2	3	2	5	2		2	1		1	2						104	20	124	
05:45 06:00	5	37	35	9		2	4		3	1						2						86	12	98	

Tabla 118

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Miércoles de 18:00 a 22:00 hora

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 30/10/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X) X		SALIDA(X) .										
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM() PM(X)																								
06:00 06:15	3	28	30	8		2			3	1						1					69	7	76	
06:15 06:30	4	29	31	5		2	1			2		1				1					69	7	76	
06:30 06:45	3	32	28	6			1		3												69	4	73	
06:45 07:00		26	33	6					6						2						65	8	73	
07:00 07:15	3	24	25	3		2			5						1						55	8	63	
07:15 07:30	4	27	22			1			2												53	3	56	
07:30 07:45	1	20	33	6		1										1					60	2	62	
07:45 08:00	1	21	26	3		1			2							2					51	5	56	
08:00 08:15	2	16	21	2			1		2	2						1	5				41	11	52	
08:15 08:30	3	27	18	2		3	1		5								1				50	10	60	
08:30 08:45	3	22	22	5		3															52	3	55	
08:45 09:00	2	19	23	4		1											1				48	2	50	
09:00 09:15		20	21	4		1	1	1	5												45	8	53	
09:15 09:30	2	16	19	9			2								1	2					46	5	51	
09:30 09:45	2	23	26	2		1	2	1		1						3					53	8	61	
09:45 10:00	2	19	24	3		3		2								4					48	9	57	

Tabla 119

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 6:00 a 10:00 horas

		VIA:					EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA					FECHA: 31/10/2024													
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)												
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																									
VEHICULOS																									
HORA		LIGERO					PESADO														VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS		
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus		Camión			Semi trailer			Trailer										
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2				≥3T3	
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM(X)																									
PM()																									
06:00	06:15	3	21	27	5		2			1	2					2	1	2					56	10	66
06:15	06:30	3	25	29	2		1	2	1	6							2						59	12	71
06:30	06:45	3	25	26	4		1			6						1	3						58	11	69
06:45	07:00	1	28	32	4		1	2		3	5		1			1							65	13	78
07:00	07:15	5	23	31	5		3			4			1										64	8	72
07:15	07:30	1	20	33	3		1			7			2				1	1					57	12	69
07:30	07:45	3	22	27	7		1			4	6					1	1						59	13	72
07:45	08:00	1	27	31	3			1	1	7	5		2										62	16	78
08:00	08:15	2	25	34	3			1		3	1												64	5	69
08:15	08:30	5	31	30	6					5	8												72	13	85
08:30	08:45	3	35	31	6			1		1	5					1							75	8	83
08:45	09:00	4	28	26	4		2			3		2											62	7	69
09:00	09:15	4	30	32	5		1	1		6		1				1							71	10	81
09:15	09:30	3	35	26	7					8													71	8	79
09:30	09:45	1	36	28	3					5	2												68	7	75
09:45	10:00	4	33	27	5					10	2												69	12	81

Tabla 120

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 10:00 a 14:00 horas

		VIA:				EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 31/10/2024								
		Coordenada del punto de control		X	188758.69	Y	8499670.59	SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)													
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
VEHICULOS																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM(X)																								
PM(X)																								
10:00	10:15	5	24	26	4					8	2											59	10	69
10:15	10:30	3	25	29	8		4	2		2	1		2									65	11	76
10:30	10:45	4	35	28	8		2	1		5	5			1			1					75	15	90
10:45	11:00	3	35	29	11		1	1		5	4					2	1					78	14	92
11:00	11:15	5	26	27	8		3			7	8		2			2						66	22	88
11:15	11:30	2	24	27	4				1	3	10	1				1	1					57	17	74
11:30	11:45	4	28	27	3		2		1	5	7		1									62	16	78
11:45	12:00	2	29	26	5		1			8	2					1		1				62	13	75
00:00	00:15	5	25	28	3		3			5	2					2	4	1				61	17	78
00:15	00:30	2	30	25	7		2	1		12	2	1				1						64	19	83
00:30	00:45	5	29	30	4		2	1		10	1						4					68	18	86
00:45	01:00	2	28	17	5		1			6							2					52	9	61
01:00	01:15	1	27	17	2					4	2											47	6	53
01:15	01:30	4	33	19	6		2	1		5	1					1	1					62	11	73
01:30	01:45	3	33	28	5		3			5												69	8	77
01:45	02:00	3	41	32	5		1			9	1	1	1				2					81	15	96

Tabla 121

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 14:00 a 18:00 horas

	VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA:		31/10/2024									
	Coordenada del punto de control		X	188758.69			Y			8499670.59				SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)							
																X	.							
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
VEHICULOS																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM()																								
02:00 02:15	3	35	26	9					5	3											73	8	81	
02:15 02:30	4	36	46	10		1			5	3						3					96	12	108	
02:30 02:45	4	28	31	12		3			9	6						4			1		75	23	98	
02:45 03:00	3	39	39	15		3			5	4		1				9					96	22	118	
03:00 03:15	2	47	38	32		3	1		8	5						2					119	19	138	
03:15 03:30	3	43	36	19		3	1	1	5	8						2				1	101	21	122	
03:30 03:45	2	44	28	7		2	1		9	2		1									81	15	96	
03:45 04:00	2	40	43	25		2			7	3		1				3					110	16	126	
04:00 04:15	3	39	40	19		4			6	1					1	4					101	16	117	
04:15 04:30	1	34	17	15		1	1		12	2						1					67	17	84	
04:30 04:45	4	37	40	19		4			7	2						1				1	100	15	115	
04:45 05:00	4	41	45	7		1			5	8						1					97	15	112	
05:00 05:15	4	39	19	12		3			6	2		1				2					74	14	88	
05:15 05:30	1	31	25	13		1	1		12	3	1				2						70	20	90	
05:30 05:45	2	35	25	17		3			2	3	1	1									79	10	89	
05:45 06:00	5	30	30	12		4	3		8	1						1					77	17	94	

Tabla 122

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Jueves de 18:00 a 22:00 horas

	VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA:		31/10/2024											
	Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y		8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)													
												X														
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																										
VEHICULOS																										
HORA		LIGERO					PESADO																	VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer										
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3					
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
AM() PM(X)																										
06:00 06:15	1	29	32	5		1	1		2				1									67	5	72		
06:15 06:30	6	32	33	1		1	2		2	3						2						72	10	82		
06:30 06:45	5	33	35	7		2			5	2						3						80	12	92		
06:45 07:00		25	26	8		2			7						2							59	11	70		
07:00 07:15	5	22	22	10		2			5			1			1							59	9	68		
07:15 07:30		27	25	11		3	1	1	3							1				1		63	10	73		
07:30 07:45	5	26	29	2		1				1						2						62	4	66		
07:45 08:00	1	20	26			1			1							1						47	3	50		
08:00 08:15	4	19	19	3		1	2		2	1						1						45	7	52		
08:15 08:30	3	26	27	4			1		2		1					1						60	5	65		
08:30 08:45	2	26	19	4		3	1															51	4	55		
08:45 09:00	1	23	25	5		2																54	2	56		
09:00 09:15	3	21	19			1			1													43	2	45		
09:15 09:30	2	19	17	3		1									1							41	2	43		
09:30 09:45	4	16	15	2		1	1	1	1	1						4						37	9	46		
09:45 10:00	2	25	22	3		2	3									2	2					52	9	61		

Tabla 123

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 6:00 a 10:00 horas

		VIA:					EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA					FECHA: 1/11/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)											
										X														
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
VEHICULOS																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus		Camión			Semi trailer			Trailer									
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM(X) PM()																								
06:00 06:15	4	23	29	5			1	2		3		1				2					61 9 70			
06:15 06:30	2	27	32	3		2	3	2	5	4		1									64 17 81			
06:30 06:45	4	31	28	11		2			4	1						3					74 10 84			
06:45 07:00	3	30	29	9		2			2	2					1	1					71 8 79			
07:00 07:15	6	25	35	7		1			1				1								73 3 76			
07:15 07:30	1	27	30	6		2			7		1						1				64 11 75			
07:30 07:45	3	23	30	7					6						1						63 7 70			
07:45 08:00	2	31	33	5					6	5											71 11 82			
08:00 08:15	3	27	33	12		1	1		3												75 5 80			
08:15 08:30	2	27	28	6				1	3												63 4 67			
08:30 08:45	6	25	32	3					1	2											66 3 69			
08:45 09:00	2	24	32	4			1		8						1						62 10 72			
09:00 09:15	4	28	33	5		1					1				1						70 3 73			
09:15 09:30	1	30	28	7		2			6	1						1					66 10 76			
09:30 09:45	3	36	37	3					5				1		1	1					79 8 87			
09:45 10:00	4	33	33	6					11	2						2					76 15 91			

Tabla 124

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 10:00 a 14:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 1/11/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X) X		SALIDA(X) .										
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM(X)																								
PM(X)																								
10:00	10:15	3	36	37	6					4												82	4	86
10:15	10:30	3	37	35	5		1			4	1											80	6	86
10:30	10:45	3	36	30	4					7		1					1					73	9	82
10:45	11:00	3	26	30	4					7		1					1					63	9	72
11:00	11:15	5	33	26	5		1		1	2			1			1						69	6	75
11:15	11:30	2	34	30	6					2	6	2		1			1					72	12	84
11:30	11:45	5	36	38	7		2			4			1									86	7	93
11:45	12:00	4	29	39	4		2			5	4		1					1				76	13	89
00:00	00:15	4	25	31	4		3	1		10	1	1		1		1	5					64	23	87
00:15	00:30	3	28	26	11		5			5			1				4					68	15	83
00:30	00:45	5	26	32	6		2	2	1	10	2	1					3					69	21	90
00:45	01:00	1	30	25	5		2	1		4			1				4					61	12	73
01:00	01:15	1	38	29	7			2		5	1											75	8	83
01:15	01:30	2	24	33	5		3			2							2					64	7	71
01:30	01:45	2	29	27	5		2			4							1					63	7	70
01:45	02:00	5	34	38	6		4			3		1										83	8	91

Tabla 125

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 14:00 a 18:00 horas

	VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 1/11/2024														
	Coordenada del punto de control					X	188758.69					Y	8499670.59					SENTIDO DE VIA					INGRESO(X)	SALIDA(X)	
																							X	.	
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																									
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer				Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3				
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
AM() PM(X)																									
02:00 02:15	2	26	31	9		1			3	1						1					68	6	74		
02:15 02:30	1	33	23	13				1	6						1	1					70	9	79		
02:30 02:45	3	24	32	12		3			1							5					71	9	80		
02:45 03:00	1	45	36	16		3	1		4	2							1				98	11	109		
03:00 03:15	1	40	37	25		3			1						1	1					103	6	109		
03:15 03:30	2	32	32	15		1			8												81	9	90		
03:30 03:45	5	40	45	25		2			2												115	4	119		
03:45 04:00	4	51	43	23		3			2												121	5	126		
04:00 04:15	6	55	49	26		3		2	4	3	2				1	2				1	136	18	154		
04:15 04:30	3	53	49	17			2		6		1					3					122	12	134		
04:30 04:45	4	49	50	19		4	1		2	4		2			1					1	122	15	137		
04:45 05:00	3	51	45	15		4			7	2					1	1					114	15	129		
05:00 05:15	3	36	36	17			2		6	1						1					92	10	102		
05:15 05:30		35	34	15		3	1		9	1		1			1						84	16	100		
05:30 05:45	4	29	25	11		4					1					3	1				69	9	78		
05:45 06:00	3	32	37	15		4	2	1	4		1	1	1		1	3	1				87	19	106		

Tabla 126

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Viernes de 18:00 a 22:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 1/11/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X) X		SALIDA(X) .										
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus		Camión			Semi trailer				Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM() PM(X)																								
06:00	06:15	3	37	38	6		2			5			1					1				84	9	93
06:15	06:30	4	36	41	7		2	2		7		2	1									88	14	102
06:30	06:45	5	38	40	7			2		5	2						1					90	10	100
06:45	07:00	4	29	29	10		2			4	2						2					72	10	82
07:00	07:15	4	26	35	11		3			4						1	2					76	10	86
07:15	07:30	4	19	33	15				1									1				71	2	73
07:30	07:45	2	25	29	10		1	1								1	1					66	4	70
07:45	08:00	2	26	29	5					2												62	2	64
08:00	08:15	2	29	17	3		1	2			1						1	1				51	6	57
08:15	08:30	3	28	32	6		2				2						2				1	69	7	76
08:30	08:45	4	20	37	4		3						1				3					65	7	72
08:45	09:00	2	25	23	3					3							1	1		1		53	6	59
09:00	09:15		22	31	2		1			4								1				55	6	61
09:15	09:30	3	19	17	3		3	1		1	2			1		1	6					42	15	57
09:30	09:45		14	17	5		3	1		4						2	7			2		36	19	55
09:45	10:00	2	14	21	4		2	3		4	2			1		3	2			3	1	41	21	62

Tabla 127

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 6:00 a 10:00 horas

		VIA:				EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA				FECHA: 2/11/2024														
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)											
										X	.													
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
		VEHICULOS																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM(X) PM()																								
06:00	06:15	2	24	27	7		3	1		6						1		1				60	12	72
06:15	06:30	3	29	28	4		2	2		5	2			1		2	1					64	15	79
06:30	06:45	5	29	31	4					2		1					1				1	69	5	74
06:45	07:00	6	28	28	13		5	1		6	1						2					75	15	90
07:00	07:15	4	32	32	7		4			5			1			1						75	11	86
07:15	07:30	3	26	27	8		2			5	1											64	8	72
07:30	07:45		29	34	15		4		1	6	1											78	12	90
07:45	08:00	1	31	27	12		2			4			1	1								71	8	79
08:00	08:15	3	30	24	7					7				1								64	8	72
08:15	08:30	1	34	32	8					5												75	5	80
08:30	08:45	5	28	29	12					4						2	1					74	7	81
08:45	09:00	3	26	33	9		5			8						1						71	14	85
09:00	09:15	1	26	30	4		5			3	2											61	10	71
09:15	09:30	2	26	36	12		2	1		4	2											76	9	85
09:30	09:45	4	33	25	5		3			5	1											67	9	76
09:45	10:00	4	27	33	7		3		1	3							1					71	8	79

Tabla 128

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 10:00 a 14:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 2/11/2024													
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X) X		SALIDA(X) .											
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																							
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer									
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3				
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM(X) PM(X)																									
10:00	10:15	3	34	28	15					4		1											80	5	85
10:15	10:30	2	29	28	10					2							1					1	69	4	73
10:30	10:45	5	28	34	7		2	1		5	1		2			1	1						74	13	87
10:45	11:00	3	58	38	9		3			3													108	6	114
11:00	11:15	3	21	32	4		1			4													60	5	65
11:15	11:30	3	39	24	14		3			1	2						1						80	7	87
11:30	11:45	2	37	19	5		3			2							3						63	8	71
11:45	12:00	3	35	37	11		4			6	1						2						86	13	99
00:00	00:15	4	52	32	32		2			2													120	4	124
00:15	00:30	2	44	31	31		1			9	1									1			108	12	120
00:30	00:45	4	39	28	24		1			1	2					1							95	5	100
00:45	01:00	4	43	29	31		5		1	6	1					1							107	14	121
01:00	01:15	3	34	24	33		2			8	1										1		94	12	106
01:15	01:30	3	49	39	30		1			6							5				1		121	13	134
01:30	01:45	4	51	31	33		2			4						1	1						119	8	127
01:45	02:00	4	37	28	18		3	1		4	2	1		1				1					87	13	100

Tabla 129

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 14:00 a 18:00 horas

	VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA:		2/11/2024									
	Coordenada del punto de control	X	188758.69		Y		8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)												
													X											
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus		Camión			Semi trailer				Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM() PM(X)																								
02:00 02:15	5	47	24	8		2			3							2					84	7	91	
02:15 02:30	3	25	27	16		2			2	1											71	5	76	
02:30 02:45	4	45	40	19		5			4												108	9	117	
02:45 03:00	3	44	35	25		3	1	1	6							2					107	13	120	
03:00 03:15	3	41	33	22		3			4	1			1			1					99	10	109	
03:15 03:30	4	33	31	21		4			4							1					89	9	98	
03:30 03:45	1	52	36	33		4			3	2						1					122	10	132	
03:45 04:00	6	64	31	29		1	2		6												130	9	139	
04:00 04:15	3	60	40	20		4			2							1					123	7	130	
04:15 04:30	3	41	37	14		3			6	2						1					95	12	107	
04:30 04:45	2	58	45	18		2	1		3	1										1	123	8	131	
04:45 05:00	4	42	43	22		3			6		1										111	10	121	
05:00 05:15	4	45	41	18		1			2				1		2						108	6	114	
05:15 05:30	5	35	45	25		2	2		7	1		2				1			1		110	16	126	
05:30 05:45	3	29	33	8		4	3		6						2	1					73	16	89	
05:45 06:00	3	36	29	17		5	1	1	6	3	1				1	2	1				85	21	106	

Tabla 130

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Sábado de 18:00 a 22:00 horas

	VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 2/11/2024												
	Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y		8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)		SALIDA(X)									
	VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
HORA	LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
	Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer				Trailer							
						2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM() PM(X)																							
06:00 06:15	4	41	39	5		3	1		4	2					1	1					89	12	101
06:15 06:30	4	37	35	8		3	1		9	2	2		1				2				84	20	104
06:30 06:45	3	39	38	3		1			4	3											83	8	91
06:45 07:00	2	25	26	12		2			2	1		1					2				65	8	73
07:00 07:15	1	28	33	15		2	1	1	7								1				77	12	89
07:15 07:30	4	21	38	11					6												74	6	80
07:30 07:45	2	26	25	7		1	1											1			60	3	63
07:45 08:00	3	28	31	4		1	2		2	4	3								1		66	13	79
08:00 08:15	3	19	21	4			3		5	1	1				1	2					47	13	60
08:15 08:30	2	27	26	6		1	1										3			1	61	6	67
08:30 08:45	3	35	21	5		2											1				64	3	67
08:45 09:00	1	17	24	2					1						2	1	1				44	5	49
09:00 09:15	2	21	26	4		2	1	1	7	1											53	12	65
09:15 09:30		19	26	3		2	1		2	2					1	2	1		3	1	48	15	63
09:30 09:45	1	20	24	1		2	2	1	1								5				46	11	57
09:45 10:00	2	16	22	3		5				1			2		4	6	2		1	1	43	22	65

Tabla 131

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 0:00 a 04:00 horas

		VIA:					EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA					FECHA: 3/11/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X)	SALIDA(X)											
											X													
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
		VEHICULOS																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus		Camión			Semi trailer				Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM(X) PM()																								
00:00	00:15		8	3	1								1			2		1				12	4	16
00:15	00:30		6	5	1				1							3	2					12	6	18
00:30	00:45	1	8	5									1			2	1					14	4	18
00:45	01:00		1	1	3								1			3		1				5	5	10
01:00	01:15		11	3																		14	0	14
01:15	01:30	2	6	4	3																	15	0	15
01:30	01:45		6	7				1						2								13	3	16
01:45	02:00		5	7	3				2				1			2	2					15	7	22
02:00	02:15	2	8	11	2																	23	0	23
02:15	02:30	1	6	8	1			2														16	2	18
02:30	02:45		5	11	3				1													19	1	20
02:45	03:00	1	3	6												1	3					10	4	14
03:00	03:15		10	6	1																	17	0	17
03:15	03:30	1	8	3	1			1														13	1	14
03:30	03:45		6	11	2																	19	0	19
03:45	04:00		10	12	3			1														25	1	26

Tabla 132

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 04:00 a 08:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 3/11/2024												
		Coordenada del punto de control X 188758.69 Y 8499670.59										SENTIDO DE INGRESO(X) SALIDA(X)												
												VIA x 0												
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																								
HORA		LIGERO					PESADO														VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS	
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2				≥3T3
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
AM(X)																								
PM(X)																								
04:00	04:15			15							4					2		2			1	15	9	24
04:15	04:30	1	6	4	3											3						14	3	17
04:30	04:45	1	1	8	3					1	3					5	1					13	10	23
04:45	05:00	3	7	4	2											1						16	1	17
05:00	05:15	2	15	15	2		2	1		3			1				1	1				34	9	43
05:15	05:30	2	18	17			1	2		2							1					37	6	43
05:30	05:45	4	12	13	6								1	2		2	1					35	6	41
05:45	06:00	2	16	21	6			2	2		2	1				1	1					45	9	54
06:00	06:15	3	21	16	4		2			7												44	9	53
06:15	06:30	1	23	28	7		1	2		8							1					59	12	71
06:30	06:45	1	27	22	2		1	1		5		1		1								52	9	61
06:45	07:00	3	23	27	11		3	1		8	1	4										64	17	81
07:00	07:15	2	31	25	5		2			6	1		1			1						63	11	74
07:15	07:30		17	20	11		2		1	9	2											48	14	62
07:30	07:45	1	31	27	5		4			8												64	12	76
07:45	08:00	4	33	24	4		2			9			1									65	12	77

Tabla 133

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 08:00 a 12:00 horas

		VIA:										EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 3/11/2024														
		Coordenada del punto de control					X	188758.69					Y	8499670.59					SENTIDO DE INGRESO(X) SALIDA(X)					VIA					x	0						
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																																		
HORA		LIGERO					PESADO																				VEHICULOS LIGEROS					VEH. PESADOS				
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer																				
CODIGO →→→		1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20														
AM() PM(X)																																				
08:00	08:15		23	26	1		1			5												50	6	56												
08:15	08:30	1	29	23	13					5												66	5	71												
08:30	08:45	1	26	19	7					7						2						53	9	62												
08:45	09:00		21	23	6		3			5	1			1		1						50	11	61												
09:00	09:15	2	26	23	3		3			3												54	6	60												
09:15	09:30	4	22	22	13		1			3												61	4	65												
09:30	09:45	2	22	30	4		5			5	3			1								58	14	72												
09:45	10:00		24	19	4					2							1					47	3	50												
10:00	10:15	2	31	22	9					5		1	1				1					64	8	72												
10:15	10:30	1	37	25	7		1	1		4						1						70	7	77												
10:30	10:45		31	26	3		1	1		3	2					1	1					60	9	69												
10:45	11:00	2	19	27	2		2			3	1											50	6	56												
11:00	11:15	3	30	21	2		2			2				1			1					56	6	62												
11:15	11:30	2	22	33	7		3			1	1			2			1					64	8	72												
11:30	11:45	6	35	26	5		3			2	3						2					72	10	82												
11:45	12:00	4	31	38	9		2			5	1						2					82	10	92												

Tabla 134

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 12:00 a 16:00 horas

		VIA:										EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 3/11/2024									
		Coordenada del punto de control					X					188758.69					Y					8499670.59					SENTIDO DE INGRESO(X) SALIDA(X)				
																						VIA					x 0				
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																															
HORA		LIGERO					PESADO																								
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer															
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3										
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS							
AM() PM(X)																															
08:00	08:15		23	26	1		1			5												50	6	56							
08:15	08:30	1	29	23	13					5												66	5	71							
08:30	08:45	1	26	19	7					7						2						53	9	62							
08:45	09:00		21	23	6		3			5	1		1			1						50	11	61							
09:00	09:15	2	26	23	3		3			3												54	6	60							
09:15	09:30	4	22	22	13		1			3												61	4	65							
09:30	09:45	2	22	30	4		5			5	3		1									58	14	72							
09:45	10:00		24	19	4					2							1					47	3	50							
10:00	10:15	2	31	22	9					5		1	1				1					64	8	72							
10:15	10:30	1	37	25	7		1	1		4						1						70	7	77							
10:30	10:45		31	26	3		1	1		3	2					1	1					60	9	69							
10:45	11:00	2	19	27	2		2			3	1											50	6	56							
11:00	11:15	3	30	21	2		2			2			1				1					56	6	62							
11:15	11:30	2	22	33	7		3			1	1		2				1					64	8	72							
11:30	11:45	6	35	26	5		3			2	3						2					72	10	82							
11:45	12:00	4	31	38	9		2			5	1						2					82	10	92							

Tabla 135

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 16:00 a 20:00 horas

		VIA:										EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 3/11/2024												
		Coordenada del punto de control					X					188758.69					Y					8499670.59					SENTIDO DE INGRESO(X) SALIDA(X)							
																						VIA					x					0		
VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																																		
HORA		LIGERO					PESADO																											
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer																		
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3													
CODIGO →→→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS										
AM() PM(X)																																		
04:00	04:15	5	36	27	26		4			5							1					94	10	104										
04:15	04:30	5	26	33	20					4			2				3					84	9	93										
04:30	04:45	3	37	26	16		1	1		3	2											82	7	89										
04:45	05:00	4	41	35	11		2	2		5												91	9	100										
05:00	05:15	3	50	52	18		2	3		8		2		4		3						123	22	145										
05:15	05:30	5	57	48	29		3	4		8	2		3				1					139	21	160										
05:30	05:45	4	51	40	17		2	5	2	2						2	1					112	14	126										
05:45	06:00	2	39	47	10		6	6		3	4	2		2		2	2	1				98	28	126										
06:00	06:15	2	31	22	7		4	1		2	2						1					62	10	72										
06:15	06:30	5	24	31	9		6			3	1					1	1					69	12	81										
06:30	06:45	2	28	25	14					5	3	1				2	2			2		69	15	84										
06:45	07:00	4	23	32	12		2			1	2	1					2					71	8	79										
07:00	07:15	5	35	23	3		4				3						2					66	9	75										
07:15	07:30		28	28	2		1			6	1											58	8	66										
07:30	07:45	2	31	28	8		2	2		6	3					1	1					69	15	84										
07:45	08:00	3	24	19	5				1		3						1	1				51	6	57										

Tabla 136

Cuadro de conteo de vehículos - tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Domingo de 20:00 a 24:00 horas

		VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA										FECHA: 3/11/2024												
		Coordenada del punto de control		X	188758.69		Y	8499670.59		SENTIDO DE VIA		INGRESO(X) SALIDA(X)		X	0									
		VOLUMEN DE FLUJO VEHICULAR																						
HORA		LIGERO					PESADO															VEHICULOS LIGEROS	VEH. PESADOS	TOTAL DE VEHICULOS
		Moto Lineal	Automovil	CAMIONETA CERRADA/ PICK UP	Van Rural	RVs	Bus			Camión			Semi trailer			Trailer								
							2E	3E	4	C2E	C3E	C4E	C8X4 E	2S1-2S2	2S3	3S1-3S2	≥ 3S3	2T2	2T3	3T2	≥3T3			
CODIGO →→→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
AM()																								
08:00 08:15	2	35	35	2		3			4							3				1	74	11	85	
08:15 08:30	1	21	25	6		2			5						2	1	1				53	11	64	
08:30 08:45	5	36	27	4		1			1	2					1		1				72	6	78	
08:45 09:00	3	25	35	4					2	1					1						67	4	71	
09:00 09:15	5	24	20	2		2		1	1	1					3	2					51	10	61	
09:15 09:30	2	25	27	4		1	2		2	3					1	1	1				58	11	69	
09:30 09:45	4	23	23	3		1	4			2						2				1	53	10	63	
09:45 10:00	4	17	31	4		1	2		6						3	2					56	14	70	
10:00 10:15	3	22	29	3		2	1		5		1										57	9	66	
10:15 10:30	1	26	27	1					2	3					5		1			1	55	12	67	
10:30 10:45	3	18	18	2		3			2	3					1						41	9	50	
10:45 11:00	2	25	19	3		4		1							1	3					49	10	59	
11:00 11:15	2	22	26			4			1						2	1	1				50	9	59	
11:15 11:30	1	17	19	1		2	1		2	3	1				4						38	13	51	
11:30 11:45		15	18	1		1			1						3	3	1				34	9	43	
11:45 12:00	1	18	12	2		2	1								6	2					33	11	44	

Anexo 8-b. Tablas de Data de Control de Velocidades en el Tramo básico 1-E, sentido de Ingreso, vía Evitamiento

Tabla 137

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 6:00 a 08:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		lunes, 28 de octubre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO				SI															
		Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA																			
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
06:00 06:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	01	02	AUTOMOVIL	51.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	01	02	AUTOMOVIL	89.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	02	04	VAN RURAL	47.5	02	02	AUTOMOVIL	62.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	03	01	MOTO LINEAL	47.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	03	04	VAN RURAL	75.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	03	04	VAN RURAL	63.5	03	02	AUTOMOVIL	69.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0							
	04	02	AUTOMOVIL	61.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	04	09	CAMION CZE	56.5	04	02	AUTOMOVIL	72.0	04	04	VAN RURAL	46.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	04	01	MOTO LINEAL	44.0							
	05	06	BUS 2E	46.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	05	02	AUTOMOVIL	63.0	05	02	AUTOMOVIL	48.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	05	02	AUTOMOVIL	84.5	05	01	MOTO LINEAL	46.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	06	02	AUTOMOVIL	47.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	06	02	AUTOMOVIL	92.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	39.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	07	04	VAN RURAL	57.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	07	11	CAMION C4E	34.5	07	01	MOTO LINEAL	69.5	07	02	AUTOMOVIL	64.5	07	02	AUTOMOVIL	95.5							
	08	02	AUTOMOVIL	67.5	08	16	SEMITRAILER R ≥ 35t	57.5	08	02	AUTOMOVIL	64.5	08	02	AUTOMOVIL	55.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	08	04	VAN RURAL	58.0	08	04	VAN RURAL	70.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	09	02	AUTOMOVIL	57.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	09	09	CAMION CZE	54.0	09	01	MOTO LINEAL	57.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	09	02	AUTOMOVIL	69.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0							
	10	15	SEMI TRAILER 35t-35t2	44.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	10	09	CAMION CZE	60.0	10	02	AUTOMOVIL	87.5	10	02	AUTOMOVIL	46.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	11	02	AUTOMOVIL	67.0	11	02	AUTOMOVIL	63.0	11	02	AUTOMOVIL	59.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	11	02	AUTOMOVIL	64.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	11	02	AUTOMOVIL	95.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	12	01	MOTO LINEAL	49.5	12	09	CAMION CZE	53.0	12	02	AUTOMOVIL	69.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	12	02	AUTOMOVIL	94.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0							
	13	02	AUTOMOVIL	48.5	06:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	06:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	06:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	07:00	13	02	AUTOMOVIL	90.0	07:15	13	10	CAMION CZE	42.5	07:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	07:45	13	02	AUTOMOVIL	55.5
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	06:30	14	04	VAN RURAL	56.5	06:45	14	02	AUTOMOVIL	74.5	07:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	07:15	14	02	AUTOMOVIL	57.0	07:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	07:45	14	02	AUTOMOVIL	46.0	08:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0
	15	02	AUTOMOVIL	47.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	15	02	AUTOMOVIL	63.0	15	16	SEMITRAILER R ≥ 35t	43.5	15	02	AUTOMOVIL	66.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5	15	02	AUTOMOVIL	73.0							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	16	02	AUTOMOVIL	59.0	16	10	CAMION CZE	40.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	16	02	AUTOMOVIL	67.0	16	16	SEMITRAILER R ≥ 35t	46.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	17	09	CAMION CZE	38.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	17	02	AUTOMOVIL	64.0	17	10	CAMION CZE	41.0	17	04	VAN RURAL	55.5	17	02	AUTOMOVIL	74.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	18	04	VAN RURAL	50.0	18	02	AUTOMOVIL	71.0	18	02	AUTOMOVIL	67.0	18	02	AUTOMOVIL	68.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	18	02	AUTOMOVIL	89.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0							
	19	04	VAN RURAL	66.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	19	04	VAN RURAL	75.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	19	02	AUTOMOVIL	50.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	19	10	CAMION CZE	36.5							
	20	02	AUTOMOVIL	57.5	20	02	AUTOMOVIL	64.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	20	02	AUTOMOVIL	55.0	20	02	AUTOMOVIL	43.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5							
	21	02	AUTOMOVIL	70.5	21	15	SEMI TRAILER 35t-35t2	35.5	21	13	SEMI TRAILER 25t-25t2	41.5	21	01	MOTO LINEAL	49.0	21	01	MOTO LINEAL	47.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	22	09	CAMION CZE	43.5	22	02	AUTOMOVIL	66.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	22	04	VAN RURAL	41.5	22	02	AUTOMOVIL	56.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	22	02	AUTOMOVIL	55.5							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	23	02	AUTOMOVIL	49.5	23	02	AUTOMOVIL	64.0	23	09	CAMION CZE	57.0	23	10	CAMION CZE	45.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	23	09	CAMION CZE	58.5							
	24	09	CAMION CZE	53.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	24	04	VAN RURAL	56.0	24	02	AUTOMOVIL	60.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	24	02	AUTOMOVIL	44.5	24	02	AUTOMOVIL	61.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5							
	25	02	AUTOMOVIL	55.5	25	07	BUS 3E	46.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	25	02	AUTOMOVIL	42.0	25	16	SEMITRAILER R ≥ 35t	41.0	25	02	AUTOMOVIL	70.0	25	05	RVA	49.0	25	02	AUTOMOVIL	94.0							
PROMEDIO		58.9		PROMEDIO		57.1		PROMEDIO		59.8		PROMEDIO		59.8		PROMEDIO		55.6		PROMEDIO		62.3		PROMEDIO		65.9		PROMEDIO		66.1									

Tabla 138

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes 8:00 a 10:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		lunes, 28 de octubre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA											
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
10:00 10:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	48.0	01	02	AUTOMOVIL	77.5	01	02	AUTOMOVIL	54.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	01	02	AUTOMOVIL	65.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	02	15	SEMI TRAILER 351-352	40.5	02	08	BUS 4E	48.5	02	02	AUTOMOVIL	79.0	02	04	VAN RURAL	57.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	02	02	AUTOMOVIL	55.5	02	02	AUTOMOVIL	77.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5							
	03	02	AUTOMOVIL	58.5	03	04	VAN RURAL	35.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	03	02	AUTOMOVIL	49.0	03	04	VAN RURAL	55.5	03	16	SEMITRAILER ≥353	45.5	03	02	AUTOMOVIL	68.5							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	04	03	CAMIONETA /PICK UP	63.5	04	01	MOTO LINEAL	66.0	04	01	MOTO LINEAL	51.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	04	02	AUTOMOVIL	66.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	04	01	MOTO LINEAL	44.5							
	05	06	BUS 2E	46.0	05	02	AUTOMOVIL	78.5	05	02	AUTOMOVIL	58.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	05	09	CAMION C2E	43.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	06	03	CAMIONETA /PICK UP	46.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	06	09	CAMION C2E	59.5	06	11	CAMION C4E	38.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	06	02	AUTOMOVIL	55.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	07	09	CAMION C2E	57.0	07	09	CAMION C2E	56.5	07	02	AUTOMOVIL	52.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	07	02	AUTOMOVIL	48.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	07	09	CAMION C2E	45.5							
	08	02	AUTOMOVIL	80.0	08	03	CAMIONETA /PICK UP	88.0	08	02	AUTOMOVIL	47.0	08	01	MOTO LINEAL	55.0	08	02	AUTOMOVIL	84.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	08	02	AUTOMOVIL	46.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	09	03	CAMIONETA /PICK UP	65.0	09	02	AUTOMOVIL	71.5	09	02	AUTOMOVIL	46.0	09	02	AUTOMOVIL	57.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	09	04	VAN RURAL	54.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0							
	10	02	AUTOMOVIL	54.5	10	03	CAMIONETA /PICK UP	56.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	10	02	AUTOMOVIL	89.0	10	10	CAMION C3E	59.5	10	09	CAMION C2E	57.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5							
	11	01	MOTO LINEAL	50.0	11	09	CAMION C2E	50.0	11	02	AUTOMOVIL	72.0	11	02	AUTOMOVIL	60.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	11	02	AUTOMOVIL	80.0	11	02	AUTOMOVIL	44.5	11	02	AUTOMOVIL	47.5							
	12	04	VAN RURAL	61.5	12	03	CAMIONETA /PICK UP	58.5	12	02	AUTOMOVIL	91.5	12	02	AUTOMOVIL	71.5	12	15	SEMI TRAILER 351-352	35.5	12	16	SEMITRAILER ≥ 353	43.5	12	02	AUTOMOVIL	67.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0							
	13	02	AUTOMOVIL	53.5	10:15	13	03	CAMIONETA /PICK UP	67.0	10:30	13	09	CAMION C2E	68.5	10:45	13	02	AUTOMOVIL	76.5	11:00	13	02	AUTOMOVIL	91.5	11:15	13	02	AUTOMOVIL	74.5	11:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11:45	13	02	AUTOMOVIL	53.0
	14	02	AUTOMOVIL	67.0	10:30	14	02	AUTOMOVIL	77.5	10:45	14	09	CAMION C2E	48.0	11:00	14	09	CAMION C2E	52.5	11:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	11:30	14	02	AUTOMOVIL	63.5	11:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12:00	14	10	CAMION C3E	43.5
	15	02	AUTOMOVIL	51.0		15	04	VAN RURAL	54.0		15	02	AUTOMOVIL	86.0		15	01	MOTO LINEAL	41.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0		15	02	AUTOMOVIL	90.0		15	11	CAMION C4E	46.5
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0		16	01	MOTO LINEAL	50.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5		16	02	AUTOMOVIL	75.5		16	04	VAN RURAL	62.0		16	02	AUTOMOVIL	53.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5
	17	02	AUTOMOVIL	59.5		17	09	CAMION C2E	37.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5		17	02	AUTOMOVIL	79.5		17	02	AUTOMOVIL	54.0		17	02	AUTOMOVIL	47.0		17	10	CAMION C3E	41.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		18	09	CAMION C2E	47.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		18	02	AUTOMOVIL	78.0		18	02	AUTOMOVIL	78.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0		18	01	MOTO LINEAL	46.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0
	19	04	VAN RURAL	66.5		19	03	CAMIONETA /PICK UP	60.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		19	01	MOTO LINEAL	43.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5		19	02	AUTOMOVIL	77.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5
	20	02	AUTOMOVIL	45.0		20	02	AUTOMOVIL	70.0		20	02	AUTOMOVIL	47.5		20	04	VAN RURAL	68.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		20	10	CAMION C3E	41.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		21	03	CAMIONETA /PICK UP	59.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		21	02	AUTOMOVIL	68.5		21	09	CAMION C2E	64.0		21	02	AUTOMOVIL	49.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		22	01	MOTO LINEAL	45.0		22	10	CAMION C3E	42.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		22	02	AUTOMOVIL	68.0		22	01	MOTO LINEAL	46.0		22	11	CAMION C4E	52.0
	23	13	SEMI TRAILER 251-252	43.5		23	10	CAMION C3E	44.5		23	02	AUTOMOVIL	52.0		23	09	CAMION C2E	45.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0		23	10	CAMION C3E	46.5		23	02	AUTOMOVIL	83.5
	24	02	AUTOMOVIL	46.5		24	03	CAMIONETA /PICK UP	47.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5		24	01	MOTO LINEAL	50.5		24	02	AUTOMOVIL	46.5		24	04	VAN RURAL	69.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5
	25	04	VAN RURAL	33.0		25	03	CAMIONETA /PICK UP	57.5		25	02	AUTOMOVIL	71.5		25	02	AUTOMOVIL	46.0		25	02	AUTOMOVIL	58.0		25	10	CAMION C3E	41.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		25	09	CAMION C2E	58.0
PROMEDIO				55.0	PROMEDIO				56.4	PROMEDIO				63.3	PROMEDIO				59.8	PROMEDIO				60.0	PROMEDIO				57.9	PROMEDIO				58.5	PROMEDIO				57.2

Tabla 139

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 10:00 a 12:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	lunes, 28 de octubre de 2024	TURNO:	AM	PM	X	SENTIDO																															
Coordenadas		Inicio de tramo		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																									
		Fin de Tramo	X	Y	188758.69			8499670.59	SALIDA																														
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
12:00 12:15	01	02	AUTOMOVIL	47.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP	60.0	01	02	AUTOMOVIL	51.5	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	45.5	01	02	AUTOMOVIL	69.0	01	02	AUTOMOVIL	63.0	01	02	AUTOMOVIL	54.0											
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	02	03	CAMIONETA /PICK UP	47.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	02	04	VAN RURAL	41.0	02	02	AUTOMOVIL	43.5	02	02	AUTOMOVIL	46.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	39.5											
	03	02	AUTOMOVIL	74.5	03	10	CAMION CZE	44.5	03	09	CAMION CZE	46.5	03	02	AUTOMOVIL	59.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	03	02	AUTOMOVIL	64.0	03	02	AUTOMOVIL	41.0											
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	04	11	CAMION CAE	44.5	04	02	AUTOMOVIL	70.5	04	03	CAMIONETA/ PICK UP	80.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	04	02	AUTOMOVIL	52.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5											
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	05	02	AUTOMOVIL	61.0	05	01	MOTO LINEAL	55.5	05	10	CAMION CZE	36.5	05	02	AUTOMOVIL	85.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	05	04	VAN RURAL	52.0											
	06	02	AUTOMOVIL	84.0	06	03	CAMIONETA /PICK UP	60.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	06	02	AUTOMOVIL	83.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	06	02	AUTOMOVIL	46.5	06	01	MOTO LINEAL	32.5											
	07	01	MOTO LINEAL	44.5	07	02	AUTOMOVIL	48.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	07	03	CAMIONETA/ PICK UP	78.0	07	13	SEMI TRAILER 250-252	39.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	07	02	AUTOMOVIL	46.5											
	08	13	SEMI TRAILER 250-252	46.5	08	03	CAMIONETA /PICK UP	49.0	08	02	AUTOMOVIL	81.5	08	03	CAMIONETA/ PICK UP	80.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5											
	09	02	AUTOMOVIL	79.0	09	03	CAMIONETA /PICK UP	62.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	51.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	09	09	CAMION CZE	46.5	09	04	VAN RURAL	42.0											
	10	02	AUTOMOVIL	69.5	10	09	CAMION CZE	60.5	10	01	MOTO LINEAL	34.5	10	03	CAMIONETA/ PICK UP	75.0	10	02	AUTOMOVIL	70.5	10	01	MOTO LINEAL	39.5	10	02	AUTOMOVIL	58.0											
	11	12	CAMION CZE	34.0	11	02	AUTOMOVIL	58.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	11	02	AUTOMOVIL	54.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	11	02	AUTOMOVIL	73.0											
	12	09	CAMION CZE	56.5	12	02	AUTOMOVIL	70.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	12	02	AUTOMOVIL	72.5	12	02	AUTOMOVIL	69.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0											
	13	02	AUTOMOVIL	81.0	12:15	13	03	CAMIONETA /PICK UP	63.5	12:30	13	01	MOTO LINEAL	46.0	12:45	13	02	AUTOMOVIL	42.5	13:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	13:15	13	02	AUTOMOVIL	32.5										
	14	02	AUTOMOVIL	74.5	12:30	14	03	CAMIONETA /PICK UP	51.5	12:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	13:00	14	02	AUTOMOVIL	64.5	13:15	14	02	AUTOMOVIL	50.5	13:30	14	02	AUTOMOVIL	54.5										
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	15	02	AUTOMOVIL	75.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	15	02	AUTOMOVIL	46.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	15	02	AUTOMOVIL	67.5	15	09	CAMION CZE	62.0											
	16	02	AUTOMOVIL	68.5	16	02	AUTOMOVIL	76.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	16	02	AUTOMOVIL	44.5	16	02	AUTOMOVIL	43.0	16	02	AUTOMOVIL	72.5	16	02	AUTOMOVIL	40.5											
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	17	02	AUTOMOVIL	85.0	17	02	AUTOMOVIL	77.5	17	10	CAMION CZE	44.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	17	09	CAMION CZE	55.0	17	08	BUS 4E	47.5											
	18	02	AUTOMOVIL	44.0	18	02	AUTOMOVIL	54.0	18	02	AUTOMOVIL	47.5	18	02	AUTOMOVIL	77.0	18	02	AUTOMOVIL	65.5	18	02	AUTOMOVIL	63.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5											
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	19	04	VAN RURAL	56.0	19	02	AUTOMOVIL	69.0	19	02	AUTOMOVIL	48.0	19	04	VAN RURAL	45.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5											
	20	10	CAMION CZE	44.5	20	03	CAMIONETA /PICK UP	55.0	20	01	MOTO LINEAL	44.5	20	02	AUTOMOVIL	46.5	20	04	VAN RURAL	49.5	20	02	AUTOMOVIL	68.5	20	02	AUTOMOVIL	43.5											
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	21	03	CAMIONETA /PICK UP	57.5	21	09	CAMION CZE	37.0	21	09	CAMION CZE	51.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	21	02	AUTOMOVIL	43.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0											
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	22	01	MOTO LINEAL	49.5	22	02	AUTOMOVIL	91.0	22	10	CAMION CZE	39.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	22	09	CAMION CZE	41.0											
	23	02	AUTOMOVIL	73.5	23	19	TRAILER 3T2	45.0	23	02	AUTOMOVIL	68.5	23	02	AUTOMOVIL	49.5	23	02	AUTOMOVIL	49.5	23	09	CAMION CZE	52.5	23	02	AUTOMOVIL	53.5											
	24	09	CAMION CZE	56.0	24	03	CAMIONETA /PICK UP	54.0	24	02	AUTOMOVIL	55.0	24	02	AUTOMOVIL	54.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	24	02	AUTOMOVIL	42.0											
	25	09	CAMION CZE	59.5	25	03	CAMIONETA /PICK UP	46.0	25	02	AUTOMOVIL	57.0	25	02	AUTOMOVIL	58.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	25	02	AUTOMOVIL	63.0											
PROMEDIO				60.0	PROMEDIO				57.4	PROMEDIO				62.8	PROMEDIO				56.9	PROMEDIO				56.1	PROMEDIO				56.2	PROMEDIO				52.5	PROMEDIO				49.7

Tabla 140

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 12:00 a 14:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	lunes, 28 de octubre de 2024	TURNO:								AM				PM				X	SENTIDO																		
Coordenadas		Inicio de tramo		X	Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO		SI																		
		Fin de Tramo		X	Y										188758.69		8499670.59		SALIDA																				
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
14:00 14:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	01	06	BUS 2E	42.5	01	02	AUTOMOVIL	47.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	01	02	AUTOMOVIL	58.5	01	02	AUTOMOVIL	74.0	01	09	CAMION C2E	49.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5							
	02	02	AUTOMOVIL	58.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	02	02	AUTOMOVIL	57.0	02	02	AUTOMOVIL	57.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	02	02	AUTOMOVIL	48.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	02	02	AUTOMOVIL	57.0							
	03	09	CAMION C2E	35.5	03	02	AUTOMOVIL	40.5	03	02	AUTOMOVIL	48.0	03	01	MOTO LINEAL	50.0	03	16	SEMITRAILER ≥ 383	37.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	03	02	AUTOMOVIL	58.0	03	09	CAMION C2E	53.5							
	04	02	AUTOMOVIL	47.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	04	01	MOTO LINEAL	36.0	04	02	AUTOMOVIL	70.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	04	09	CAMION C2E	34.0	04	09	CAMION C2E	35.5							
	05	02	AUTOMOVIL	44.5	05	02	AUTOMOVIL	46.5	05	02	AUTOMOVIL	37.5	05	01	MOTO LINEAL	48.0	05	06	BUS 2E	58.5	05	02	AUTOMOVIL	66.0	05	02	AUTOMOVIL	66.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5							
	06	02	AUTOMOVIL	52.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	40.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	06	02	AUTOMOVIL	71.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	06	02	AUTOMOVIL	68.5	06	02	AUTOMOVIL	47.5	06	02	AUTOMOVIL	48.5							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0	07	02	AUTOMOVIL	62.5	07	02	AUTOMOVIL	49.5	07	02	AUTOMOVIL	85.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	07	02	AUTOMOVIL	49.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	08	04	VAN RURAL	55.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	08	04	VAN RURAL	56.0	08	02	AUTOMOVIL	77.0	08	02	AUTOMOVIL	74.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5							
	09	11	CAMION C4E	36.0	09	04	VAN RURAL	47.5	09	02	AUTOMOVIL	49.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	09	02	AUTOMOVIL	68.5	09	02	AUTOMOVIL	63.5	09	02	AUTOMOVIL	48.0	09	02	AUTOMOVIL	64.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	10	15	SEMI TRAILER 383-382	31.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	10	02	AUTOMOVIL	83.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5							
	11	02	AUTOMOVIL	52.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11	09	CAMION C2E	53.0	11	02	AUTOMOVIL	69.5	11	02	AUTOMOVIL	75.0							
	12	09	CAMION C2E	45.0	12	04	VAN RURAL	39.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	12	02	AUTOMOVIL	62.5	12	09	CAMION C2E	50.5	12	02	AUTOMOVIL	84.0	12	01	MOTO LINEAL	55.0	12	02	AUTOMOVIL	65.0							
	13	02	AUTOMOVIL	42.5	14:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0	14:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	14:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	15:00	13	09	CAMION C2E	60.5	15:15	13	09	CAMION C2E	56.0	15:30	13	02	AUTOMOVIL	70.5	15:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	14:30	14	02	AUTOMOVIL	49.0	14:45	14	02	AUTOMOVIL	45.5	15:00	14	09	CAMION C2E	47.5	15:15	14	02	AUTOMOVIL	40.0	15:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	15:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	16:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0
	15	02	AUTOMOVIL	41.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	15	02	AUTOMOVIL	57.5	15	02	AUTOMOVIL	70.0	15	02	AUTOMOVIL	46.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0							
	16	02	AUTOMOVIL	45.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	16	11	CAMION C4E	33.0	16	10	CAMION C3E	36.0	16	02	AUTOMOVIL	82.5	16	02	AUTOMOVIL	63.0	16	02	AUTOMOVIL	52.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	17	02	AUTOMOVIL	47.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	17	02	AUTOMOVIL	65.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	17	10	CAMION C3E	32.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0							
	18	02	AUTOMOVIL	47.0	18	02	AUTOMOVIL	55.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	18	02	AUTOMOVIL	65.0	18	16	SEMITRAILER ≥ 383	41.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	18	02	AUTOMOVIL	39.0	18	02	AUTOMOVIL	68.5							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	19	02	AUTOMOVIL	42.5	19	02	AUTOMOVIL	38.5	19	10	CAMION C3E	39.5	19	02	AUTOMOVIL	68.0	19	02	AUTOMOVIL	46.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	19	02	AUTOMOVIL	90.5							
	20	16	SEMITRAILER ≥ 383	35.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	20	02	AUTOMOVIL	56.5	20	04	VAN RURAL	71.0	20	02	AUTOMOVIL	49.0	20	02	AUTOMOVIL	68.0	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	02	AUTOMOVIL	48.0							
	21	02	AUTOMOVIL	52.5	21	01	MOTO LINEAL	38.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	39.0	21	02	AUTOMOVIL	63.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	21	02	AUTOMOVIL	48.0	21	09	CAMION C2E	40.0	21	09	CAMION C2E	63.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	22	10	CAMION C3E	33.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	22	04	VAN RURAL	55.5	22	09	CAMION C2E	49.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5							
	23	02	AUTOMOVIL	42.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	23	02	AUTOMOVIL	61.0	23	06	BUS 2E	43.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0							
	24	02	AUTOMOVIL	42.5	24	04	VAN RURAL	44.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	24	02	AUTOMOVIL	47.5	24	02	AUTOMOVIL	54.0	24	02	AUTOMOVIL	48.5	24	02	AUTOMOVIL	55.0							
	25	02	AUTOMOVIL	39.0	25	02	AUTOMOVIL	36.5	25	02	AUTOMOVIL	42.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	25	02	AUTOMOVIL	56.5	25	02	AUTOMOVIL	62.5	25	16	SEMITRAILER ≥ 383	36.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0							
PROMEDIO				47.5	PROMEDIO				48.5	PROMEDIO				47.4	PROMEDIO				61.7	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				62.6	PROMEDIO				52.9	PROMEDIO				62.1

Tabla 141

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 14:00 a 16:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	lunes, 28 de octubre de 2024										TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																		
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA																									
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
14:00 14:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	01	06	BUS 2E	42.5	01	02	AUTOMOVIL	47.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	01	02	AUTOMOVIL	58.5	01	02	AUTOMOVIL	74.0	01	09	CAMION C2E	49.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5							
	02	02	AUTOMOVIL	58.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	02	02	AUTOMOVIL	57.0	02	02	AUTOMOVIL	57.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	02	02	AUTOMOVIL	48.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	02	02	AUTOMOVIL	57.0							
	03	09	CAMION C2E	35.5	03	02	AUTOMOVIL	40.5	03	02	AUTOMOVIL	48.0	03	01	MOTO LINEAL	50.0	03	16	SEMITRAILER ≥ 383	37.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	03	02	AUTOMOVIL	58.0	03	09	CAMION C2E	53.5							
	04	02	AUTOMOVIL	47.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	04	01	MOTO LINEAL	36.0	04	02	AUTOMOVIL	70.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	04	09	CAMION C2E	34.0	04	09	CAMION C2E	35.5							
	05	02	AUTOMOVIL	44.5	05	02	AUTOMOVIL	46.5	05	02	AUTOMOVIL	37.5	05	01	MOTO LINEAL	48.0	05	06	BUS 2E	58.5	05	02	AUTOMOVIL	66.0	05	02	AUTOMOVIL	66.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5							
	06	02	AUTOMOVIL	52.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	40.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	06	02	AUTOMOVIL	71.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	06	02	AUTOMOVIL	68.5	06	02	AUTOMOVIL	47.5	06	02	AUTOMOVIL	48.5							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0	07	02	AUTOMOVIL	62.5	07	02	AUTOMOVIL	49.5	07	02	AUTOMOVIL	85.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	07	02	AUTOMOVIL	49.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	08	04	VAN RURAL	55.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	08	04	VAN RURAL	56.0	08	02	AUTOMOVIL	77.0	08	02	AUTOMOVIL	74.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5							
	09	11	CAMION C4E	36.0	09	04	VAN RURAL	47.5	09	02	AUTOMOVIL	49.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	09	02	AUTOMOVIL	68.5	09	02	AUTOMOVIL	63.5	09	02	AUTOMOVIL	48.0	09	02	AUTOMOVIL	64.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	10	15	SEMI TRAILER 383-382	31.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	10	02	AUTOMOVIL	83.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5							
	11	02	AUTOMOVIL	52.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11	09	CAMION C2E	53.0	11	02	AUTOMOVIL	69.5	11	02	AUTOMOVIL	75.0							
	12	09	CAMION C2E	45.0	12	04	VAN RURAL	39.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	12	02	AUTOMOVIL	62.5	12	09	CAMION C2E	50.5	12	02	AUTOMOVIL	84.0	12	01	MOTO LINEAL	55.0	12	02	AUTOMOVIL	65.0							
	13	02	AUTOMOVIL	42.5	14:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0	14:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	14:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	15:00	13	09	CAMION C2E	60.5	15:15	13	09	CAMION C2E	56.0	15:30	13	02	AUTOMOVIL	70.5					
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	14:30	14	02	AUTOMOVIL	49.0	14:45	14	02	AUTOMOVIL	45.5	15:00	14	09	CAMION C2E	47.5	15:15	14	02	AUTOMOVIL	40.0	15:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	15:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0					
	15	02	AUTOMOVIL	41.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	15	02	AUTOMOVIL	57.5	15	02	AUTOMOVIL	70.0	15	02	AUTOMOVIL	46.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0							
	16	02	AUTOMOVIL	45.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	16	11	CAMION C4E	33.0	16	10	CAMION C2E	36.0	16	02	AUTOMOVIL	82.5	16	02	AUTOMOVIL	63.0	16	02	AUTOMOVIL	52.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	17	02	AUTOMOVIL	47.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	17	02	AUTOMOVIL	65.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	32.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0							
	18	02	AUTOMOVIL	47.0	18	02	AUTOMOVIL	55.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	18	02	AUTOMOVIL	65.0	18	16	SEMITRAILER ≥ 383	41.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	18	02	AUTOMOVIL	39.0	18	02	AUTOMOVIL	68.5							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	19	02	AUTOMOVIL	42.5	19	02	AUTOMOVIL	38.5	19	10	CAMION C2E	39.5	19	02	AUTOMOVIL	68.0	19	02	AUTOMOVIL	46.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	19	02	AUTOMOVIL	90.5							
	20	16	SEMITRAILER ≥ 383	35.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	20	02	AUTOMOVIL	56.5	20	04	VAN RURAL	71.0	20	02	AUTOMOVIL	49.0	20	02	AUTOMOVIL	68.0	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	02	AUTOMOVIL	48.0							
	21	02	AUTOMOVIL	52.5	21	01	MOTO LINEAL	38.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	39.0	21	02	AUTOMOVIL	63.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	21	02	AUTOMOVIL	48.0	21	09	CAMION C2E	40.0	21	09	CAMION C2E	63.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	22	10	CAMION C2E	33.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	22	04	VAN RURAL	55.5	22	09	CAMION C2E	49.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5							
	23	02	AUTOMOVIL	42.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	23	02	AUTOMOVIL	61.0	23	06	BUS 2E	43.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0							
	24	02	AUTOMOVIL	42.5	24	04	VAN RURAL	44.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	24	02	AUTOMOVIL	47.5	24	02	AUTOMOVIL	54.0	24	02	AUTOMOVIL	48.5	24	02	AUTOMOVIL	55.0							
	25	02	AUTOMOVIL	39.0	25	02	AUTOMOVIL	36.5	25	02	AUTOMOVIL	42.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	25	02	AUTOMOVIL	56.5	25	02	AUTOMOVIL	62.5	25	16	SEMITRAILER ≥ 383	36.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0							
PROMEDIO				47.5	PROMEDIO				48.5	PROMEDIO				47.4	PROMEDIO				61.7	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				62.6	PROMEDIO				52.9	PROMEDIO				62.1

Tabla 142

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	lunes, 28 de octubre de 2024										TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																		
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA																									
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
16:00 16:15	01	02	AUTOMOVIL	53.5	01	02	AUTOMOVIL	56.0	01	02	AUTOMOVIL	44.0	01	01	MOTO LINEAL	38.0	01	02	AUTOMOVIL	46.0	01	06	BUS 2E	40.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	01	02	AUTOMOVIL	51.0							
	02	09	CAMION C2E	39.0	02	02	AUTOMOVIL	42.5	02	02	AUTOMOVIL	39.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	02	10	CAMION C2E	36.5	02	02	AUTOMOVIL	40.5	02	02	AUTOMOVIL	66.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	37.0							
	03	04	VAN RURAL	39.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	03	02	AUTOMOVIL	39.5	03	02	AUTOMOVIL	47.5	03	09	CAMION C2E	29.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	03	09	CAMION C2E	34.5							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	04	02	AUTOMOVIL	50.0	04	02	AUTOMOVIL	48.5	04	01	MOTO LINEAL	38.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	04	04	VAN RURAL	50.0	04	02	AUTOMOVIL	60.0							
	05	02	AUTOMOVIL	62.0	05	02	AUTOMOVIL	68.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	05	02	AUTOMOVIL	53.5	05	02	AUTOMOVIL	35.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	32.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	06	16	SEMITRAILER ≥ 383	40.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	06	02	AUTOMOVIL	52.5	06	04	VAN RURAL	43.5	06	02	AUTOMOVIL	81.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0							
	07	04	VAN RURAL	60.0	07	04	VAN RURAL	38.0	07	02	AUTOMOVIL	68.0	07	02	AUTOMOVIL	61.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	38.5	07	02	AUTOMOVIL	56.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	34.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	08	02	AUTOMOVIL	56.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	08	02	AUTOMOVIL	48.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	08	02	AUTOMOVIL	72.0	08	02	AUTOMOVIL	53.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	34.5	09	02	AUTOMOVIL	44.0	09	02	AUTOMOVIL	64.0	09	02	AUTOMOVIL	49.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	09	02	AUTOMOVIL	46.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0							
	10	01	MOTO LINEAL	45.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	10	02	AUTOMOVIL	58.5	10	04	VAN RURAL	51.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	10	02	AUTOMOVIL	38.0	10	02	AUTOMOVIL	65.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	11	09	CAMION C2E	35.5	11	02	AUTOMOVIL	38.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	11	04	VAN RURAL	60.0	11	02	AUTOMOVIL	50.0	11	09	CAMION C2E	42.0	11	01	MOTO LINEAL	42.0	11	04	VAN RURAL	42.5							
	12	02	AUTOMOVIL	44.5	12	02	AUTOMOVIL	50.0	12	02	AUTOMOVIL	38.0	12	04	VAN RURAL	41.5	12	04	VAN RURAL	56.5	12	04	VAN RURAL	49.0	12	02	AUTOMOVIL	56.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0							
	13	02	AUTOMOVIL	42.5	16:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	16:30	13	02	AUTOMOVIL	58.5	16:45	13	01	MOTO LINEAL	43.0	17:00	13	01	MOTO LINEAL	39.5	17:15	13	02	AUTOMOVIL	50.0	17:30	13	02	AUTOMOVIL	54.0					
	14	04	VAN RURAL	47.0	16:30	14	02	AUTOMOVIL	46.5	16:45	14	04	VAN RURAL	47.5	17:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	17:15	14	02	AUTOMOVIL	49.0	17:30	14	02	AUTOMOVIL	41.5	17:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5					
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5		15	02	AUTOMOVIL	51.0		15	04	VAN RURAL	55.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		15	02	AUTOMOVIL	36.0		15	06	BUS 2E	40.0					
	16	02	AUTOMOVIL	51.0		16	02	AUTOMOVIL	38.0		16	02	AUTOMOVIL	50.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	37.5		16	02	AUTOMOVIL	55.0		16	09	CAMION C2E	28.0		16	02	AUTOMOVIL	45.5					
	17	02	AUTOMOVIL	55.5		17	02	AUTOMOVIL	62.0		17	02	AUTOMOVIL	42.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		17	02	AUTOMOVIL	53.0		17	02	AUTOMOVIL	57.0		17	01	MOTO LINEAL	50.0					
	18	02	AUTOMOVIL	79.0		18	09	CAMION C2E	41.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0		18	02	AUTOMOVIL	72.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		18	04	VAN RURAL	34.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0					
	19	02	AUTOMOVIL	31.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		19	02	AUTOMOVIL	49.0		19	04	VAN RURAL	54.0		19	02	AUTOMOVIL	33.5		19	02	AUTOMOVIL	58.0					
	20	02	AUTOMOVIL	50.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		20	09	CAMION C2E	38.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		20	02	AUTOMOVIL	44.0					
	21	04	VAN RURAL	52.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		21	02	AUTOMOVIL	58.0		21	16	SEMITRAILER ≥ 383	34.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5					
	22	09	CAMION C2E	41.5		22	02	AUTOMOVIL	37.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		22	02	AUTOMOVIL	57.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5		22	02	AUTOMOVIL	29.5		22	04	VAN RURAL	42.5					
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0		23	04	VAN RURAL	40.5		23	02	AUTOMOVIL	45.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		23	02	AUTOMOVIL	37.0		23	09	CAMION C2E	51.5					
	24	10	CAMION C2E	38.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5		24	02	AUTOMOVIL	40.5		24	02	AUTOMOVIL	45.0		24	04	VAN RURAL	61.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0		24	04	VAN RURAL	44.0					
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5		25	02	AUTOMOVIL	37.5		25	09	CAMION C2E	41.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		25	04	VAN RURAL	49.5		25	16	SEMITRAILER ≥ 383	28.0		25	01	MOTO LINEAL	40.5					
PROMEDIO				48.5	PROMEDIO				51.2	PROMEDIO				50.4	PROMEDIO				50.2	PROMEDIO				51.8	PROMEDIO				42.2	PROMEDIO				54.3	PROMEDIO				49.8

Tabla 143

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 18:00 a 20:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		lunes, 28 de octubre de 2024										TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		188890		8499667				188758.69		8499670.59		SALIDA																									
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
18:00 18:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	01	02	AUTOMOVIL	44.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	01	02	AUTOMOVIL	84.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	01	02	AUTOMOVIL	44.5											
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	02	02	AUTOMOVIL	61.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	02	02	AUTOMOVIL	72.5	02	02	CAMIONETA/PICK UP	61.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5											
	03	01	MOTO LINEAL	36.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	03	02	AUTOMOVIL	75.5	03	02	AUTOMOVIL	45.5	03	02	AUTOMOVIL	71.5	03	02	AUTOMOVIL	58.0											
	04	04	VAN RURAL	37.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	04	02	AUTOMOVIL	71.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5											
	05	02	AUTOMOVIL	74.5	05	02	AUTOMOVIL	61.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	05	01	MOTO LINEAL	50.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	05	01	MOTO LINEAL	63.5											
	06	02	AUTOMOVIL	71.0	06	02	AUTOMOVIL	83.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	06	06	BUS 2E	45.0	06	04	VAN RURAL	57.5	06	09	CAMION C2E	78.5											
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	07	09	CAMION C2E	61.5	07	07	BUS 3E	50.5	07	02	AUTOMOVIL	72.0	07	01	MOTO LINEAL	45.5	07	02	AUTOMOVIL	90.5											
	08	02	AUTOMOVIL	66.5	08	06	BUS 2E	43.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	08	02	AUTOMOVIL	69.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	08	09	CAMION C2E	47.0											
	09	02	AUTOMOVIL	56.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	09	02	AUTOMOVIL	76.0	09	02	AUTOMOVIL	72.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	09	02	AUTOMOVIL	73.5	09	14	SEMI TRAILER 253	37.5											
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	10	02	AUTOMOVIL	80.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	10	02	AUTOMOVIL	74.5											
	11	02	AUTOMOVIL	73.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	11	02	AUTOMOVIL	76.0	11	02	AUTOMOVIL	58.5	11	02	AUTOMOVIL	72.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5											
	12	09	CAMION C2E	45.5	12	02	AUTOMOVIL	38.0	12	09	CAMION C2E	43.0	12	04	VAN RURAL	40.5	12	09	CAMION C2E	42.5	12	02	AUTOMOVIL	78.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0											
	13	02	AUTOMOVIL	38.5	18:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	18:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	18:45	13	02	AUTOMOVIL	53.5	19:00	13	13	SEMI TRAILER 251-252	46.0	19:15	13	02	AUTOMOVIL	86.0										
	14	02	AUTOMOVIL	73.5	18:30	14	10	CAMION C3E	39.0	18:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	19:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	19:15	14	02	AUTOMOVIL	45.5	19:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0										
	15	09	CAMION C2E	30.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		15	02	AUTOMOVIL	59.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0										
	16	09	CAMION C2E	45.0		16	02	AUTOMOVIL	70.5		16	02	AUTOMOVIL	84.5		16	02	AUTOMOVIL	77.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		16	02	AUTOMOVIL	73.0										
	17	02	AUTOMOVIL	67.5		17	02	AUTOMOVIL	42.5		17	06	BUS 2E	47.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0										
	18	02	AUTOMOVIL	62.0		18	11	CAMION C4E	34.0		18	02	AUTOMOVIL	48.0		18	04	VAN RURAL	42.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0		18	09	CAMION C2E	80.0										
	19	04	VAN RURAL	45.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		19	02	AUTOMOVIL	40.0		19	02	AUTOMOVIL	63.0		19	02	AUTOMOVIL	48.5		19	01	MOTO LINEAL	51.0										
	20	02	AUTOMOVIL	85.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	37.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5		20	02	AUTOMOVIL	82.0		20	04	VAN RURAL	44.0										
	21	16	SEMITRAILER ≥ 353	34.0		21	02	AUTOMOVIL	42.0		21	02	AUTOMOVIL	79.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0		21	01	MOTO LINEAL	60.5		21	02	AUTOMOVIL	83.0										
	22	02	AUTOMOVIL	63.5		22	10	CAMION C3E	38.5		22	02	AUTOMOVIL	73.0		22	02	AUTOMOVIL	76.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0		22	09	CAMION C2E	66.5										
	23	02	AUTOMOVIL	64.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		23	10	CAMION C3E	38.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5										
	24	16	SEMITRAILER ≥ 353	35.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		24	02	AUTOMOVIL	72.0		24	02	AUTOMOVIL	48.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0										
	25	02	AUTOMOVIL	39.5		25	01	MOTO LINEAL	41.5		25	08	BUS 4E	43.0		25	02	AUTOMOVIL	83.5		25	01	MOTO LINEAL	39.0		25	02	AUTOMOVIL	48.5										
PROMEDIO				54.3	PROMEDIO				50.9	PROMEDIO				59.4	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				57.8	PROMEDIO				58.0	PROMEDIO				58.2	PROMEDIO				64.6

Tabla 144

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Lunes de 20:00 a 22:00 horas

				VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																	
		FECHA:		lunes, 28 de octubre de 2024		TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																									
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890		Y 8499667		Coordenada del punto de control		X 188758.69		Y 8499670.59		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X 188621		Y 8499719								SALIDA																									
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
20:00 20:15	01	02	AUTOMOVIL	82.0	01	02	AUTOMOVIL	59.5	01	02	AUTOMOVIL	53.5	01	02	AUTOMOVIL	75.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	01	02	AUTOMOVIL	77.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	01	02	AUTOMOVIL	48.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	02	02	AUTOMOVIL	59.0	02	02	AUTOMOVIL	46.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0							
	03	02	AUTOMOVIL	52.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	03	02	AUTOMOVIL	81.5	03	01	MOTO LINEAL	55.5	03	02	AUTOMOVIL	49.5	03	02	AUTOMOVIL	70.0	03	02	AUTOMOVIL	38.5							
	04	02	AUTOMOVIL	51.0	04	12	CAMION C2E	40.0	04	02	AUTOMOVIL	67.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	04	04	VAN RURAL	66.0	04	02	AUTOMOVIL	57.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	04	05	RVA	43.0							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	05	07	BUS 3E	64.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	05	02	AUTOMOVIL	65.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	05	04	VAN RURAL	40.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5							
	06	02	AUTOMOVIL	86.5	06	02	AUTOMOVIL	48.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	06	02	AUTOMOVIL	70.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0							
	07	02	AUTOMOVIL	83.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	07	02	AUTOMOVIL	39.5	07	02	AUTOMOVIL	56.5	07	02	AUTOMOVIL	62.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	08	02	AUTOMOVIL	68.5	08	01	MOTO LINEAL	44.0	08	02	AUTOMOVIL	65.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0							
	09	02	AUTOMOVIL	55.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	09	09	CAMION C2E	51.5	09	02	AUTOMOVIL	83.5	09	02	AUTOMOVIL	67.5	09	02	AUTOMOVIL	66.0	09	02	AUTOMOVIL	49.0							
	10	02	AUTOMOVIL	75.5	10	02	AUTOMOVIL	71.5	10	09	CAMION C2E	49.0	10	09	CAMION C2E	39.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	10	02	AUTOMOVIL	88.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5							
	11	09	CAMION C2E	44.0	11	02	AUTOMOVIL	46.0	11	02	AUTOMOVIL	66.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5							
	12	02	AUTOMOVIL	70.0	12	02	AUTOMOVIL	48.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	12	02	AUTOMOVIL	58.5	12	02	AUTOMOVIL	82.5	12	16	SEMITRAILER ≥ 383	47.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	12	02	AUTOMOVIL	68.5							
	13	02	AUTOMOVIL	52.5	20:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	20:30	13	02	AUTOMOVIL	66.5	20:45	13	02	AUTOMOVIL	77.0	21:00	13	02	AUTOMOVIL	79.5	21:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	21:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	21:45	13	02	AUTOMOVIL	74.0
	14	02	AUTOMOVIL	72.5	20:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5	20:45	14	02	AUTOMOVIL	81.0	21:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	21:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	21:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	21:45	14	02	AUTOMOVIL	48.0	22:00	14	02	AUTOMOVIL	85.0
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	15	16	SEMITRAILER ≥ 383	36.5	15	02	AUTOMOVIL	86.0	15	02	AUTOMOVIL	79.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	15	02	AUTOMOVIL	63.5	15	06	BUS 2E	38.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5							
	16	02	AUTOMOVIL	76.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	16	02	AUTOMOVIL	90.0	16	02	AUTOMOVIL	47.0	16	02	AUTOMOVIL	50.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0			
	17	02	AUTOMOVIL	61.5	17	02	AUTOMOVIL	79.5	17	02	AUTOMOVIL	57.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	17	02	AUTOMOVIL	48.0	17	02	AUTOMOVIL	72.0	17	07	BUS 3E	50.0	17	09	CAMION C2E	42.0							
	18	02	AUTOMOVIL	77.0	18	02	AUTOMOVIL	67.0	18	02	AUTOMOVIL	71.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	18	11	CAMION C4E	34.5	18	07	BUS 3E	41.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0							
	19	04	VAN RURAL	36.5	19	16	SEMITRAILER ≥ 383	46.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	19	02	AUTOMOVIL	53.5	19	02	AUTOMOVIL	90.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0							
	20	02	AUTOMOVIL	71.5	20	02	AUTOMOVIL	58.0	20	02	AUTOMOVIL	91.0	20	09	CAMION C2E	45.5	20	02	AUTOMOVIL	82.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	20	02	AUTOMOVIL	69.0							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	21	02	AUTOMOVIL	76.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	21	11	CAMION C4E	48.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	22	09	CAMION C2E	53.0	22	09	CAMION C2E	52.0	22	02	AUTOMOVIL	58.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	22	02	AUTOMOVIL	84.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	22	02	AUTOMOVIL	82.5							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	23	02	AUTOMOVIL	87.5	23	01	MOTO LINEAL	47.5	23	02	AUTOMOVIL	53.0	23	02	AUTOMOVIL	75.0	23	02	AUTOMOVIL	76.5							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	24	02	AUTOMOVIL	81.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	24	09	CAMION C2E	45.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	24	16	SEMITRAILER ≥ 383	46.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0							
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	25	02	AUTOMOVIL	54.5	25	02	AUTOMOVIL	84.0	25	04	VAN RURAL	69.5	25	16	SEMITRAILER ≥ 383	43.5	25	02	AUTOMOVIL	56.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0							
PROMEDIO				63.4	PROMEDIO				59.6	PROMEDIO				65.0	PROMEDIO				62.9	PROMEDIO				62.4	PROMEDIO				58.8	PROMEDIO				61.9	PROMEDIO				62.2

Tabla 145

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 6:00 a 08:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		martes, 29 de octubre de 2024				TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																					
Coordenadas	Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO			SI																	
	Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA			NO																	
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
	01	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	01	02	AUTOMOVIL	49.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	01	02	AUTOMOVIL	75.0	01	02	AUTOMOVIL	90.0	01	02	AUTOMOVIL	85.5							
	02	02	AUTOMOVIL	41.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	02	10	CAMION C2E	34.5	02	02	AUTOMOVIL	91.0	02	02	AUTOMOVIL	89.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	03	04	VAN RURAL	68.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	03	01	MOTO LINEAL	47.0	03	11	CAMION C4E	47.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0							
	04	02	AUTOMOVIL	57.5	04	02	AUTOMOVIL	55.0	04	02	AUTOMOVIL	91.0	04	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	46.5	04	01	MOTO LINEAL	58.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	04	02	AUTOMOVIL	69.0	04	02	AUTOMOVIL	81.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	05	09	CAMION C2E	51.5	05	09	CAMION C2E	40.0	05	02	AUTOMOVIL	46.5	05	02	AUTOMOVIL	61.5	05	02	AUTOMOVIL	92.5	05	02	AUTOMOVIL	91.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0							
	06	06	BUS 2E	67.5	06	02	AUTOMOVIL	60.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	06	02	AUTOMOVIL	66.5	06	09	CAMION C2E	39.0	06	16	SEMITRAILER 2-2S1	48.0							
	07	02	AUTOMOVIL	49.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	07	02	AUTOMOVIL	56.5	07	02	AUTOMOVIL	56.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	07	02	AUTOMOVIL	61.5							
	08	02	AUTOMOVIL	94.5	08	01	MOTO LINEAL	57.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	08	02	AUTOMOVIL	47.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	08	02	AUTOMOVIL	50.0							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	09	09	CAMION C2E	62.0	09	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	35.5	09	12	CAMION C2E	39.0	09	02	AUTOMOVIL	92.5	09	02	AUTOMOVIL	51.5							
	10	07	BUS 3E	41.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	10	04	VAN RURAL	68.0	10	09	CAMION C2E	47.5	10	10	CAMION C2E	39.5	10	04	VAN RURAL	74.0	10	02	AUTOMOVIL	69.0	10	09	CAMION C2E	48.0							
	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	02	AUTOMOVIL	89.5	11	02	AUTOMOVIL	51.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	11	02	AUTOMOVIL	60.5	11	02	AUTOMOVIL	62.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	12	02	AUTOMOVIL	59.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	12	10	CAMION C2E	39.5	12	02	AUTOMOVIL	87.5	12	02	AUTOMOVIL	41.5							
06:00 06:15	13	02	AUTOMOVIL	69.0	06:15 06:30	13	02	AUTOMOVIL	53.5	06:30 06:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	06:45 07:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	07:00 07:15	13	02	AUTOMOVIL	58.5	07:15 07:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	07:30 07:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0	07:45 08:00	13	04	VAN RURAL	58.0
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		14	09	CAMION C2E	61.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		14	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		14	02	AUTOMOVIL	48.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0		14	02	AUTOMOVIL	66.5		14	02	AUTOMOVIL	93.5
	15	02	AUTOMOVIL	93.5	15	02	AUTOMOVIL	91.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	15	02	AUTOMOVIL	63.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	15	02	AUTOMOVIL	91.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	40.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	16	02	AUTOMOVIL	89.0	16	02	AUTOMOVIL	38.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0							
	17	02	AUTOMOVIL	53.5	17	01	MOTO LINEAL	40.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	17	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	40.0	17	02	AUTOMOVIL	63.0	17	02	AUTOMOVIL	67.5	17	01	MOTO LINEAL	55.0	17	02	AUTOMOVIL	60.5							
	18	02	AUTOMOVIL	47.0	18	02	AUTOMOVIL	73.0	18	02	AUTOMOVIL	81.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	18	02	AUTOMOVIL	56.5	18	09	CAMION C2E	72.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	18	02	AUTOMOVIL	56.5							
	19	01	MOTO LINEAL	74.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	19	02	AUTOMOVIL	84.5	19	02	AUTOMOVIL	58.0	19	09	CAMION C2E	52.0	19	02	AUTOMOVIL	57.5	19	02	AUTOMOVIL	60.0							
	20	02	AUTOMOVIL	64.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	02	AUTOMOVIL	48.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	20	02	AUTOMOVIL	89.0							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	21	11	CAMION C4E	35.5	21	02	AUTOMOVIL	64.0	21	02	AUTOMOVIL	89.5	21	09	CAMION C2E	59.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	21	02	AUTOMOVIL	82.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5							
	22	09	CAMION C2E	70.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	22	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	42.0	22	10	CAMION C2E	36.5	22	02	AUTOMOVIL	67.0	22	09	CAMION C2E	58.0	22	09	CAMION C2E	53.5	22	07	BUS 3E	47.0							
	23	09	CAMION C2E	53.0	23	02	AUTOMOVIL	57.0	23	02	AUTOMOVIL	70.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	23	02	AUTOMOVIL	45.5	23	02	AUTOMOVIL	88.5	23	12	CAMION C2E	49.5							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	24	02	AUTOMOVIL	52.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	24	02	AUTOMOVIL	68.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	24	02	AUTOMOVIL	82.5	24	02	AUTOMOVIL	61.5	24	02	AUTOMOVIL	43.0							
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	25	02	AUTOMOVIL	54.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	25	02	AUTOMOVIL	47.0	25	10	CAMION C2E	48.0	25	09	CAMION C2E	58.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5							
PROMEDIO				67.3	PROMEDIO				64.9	PROMEDIO				64.8	PROMEDIO				61.3	PROMEDIO				59.7	PROMEDIO				64.9	PROMEDIO				71.4	PROMEDIO				63.3

Tabla 146

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes 8:00 a 10:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		martes, 29 de octubre de 2024												TURNO:		AM		X		PM		SENTIDO															
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA		NO									
				VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																			
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO					
08:00 08:15	01	02	AUTOMOVIL	67.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	58.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	01	02	AUTOMOVIL	48.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	01	01	MOTO LINEAL	59.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	02	06	BUS 2E	49.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	02	02	AUTOMOVIL	57.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	02	02	AUTOMOVIL	58.5	02	02	AUTOMOVIL	45.5							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	03	03	CAMIONETA /PICK UP	72.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	03	02	AUTOMOVIL	85.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	03	09	CAMION C2E	33.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	04	03	CAMIONETA /PICK UP	80.0	04	02	AUTOMOVIL	65.0	04	09	CAMION C2E	61.0	04	02	AUTOMOVIL	57.0	04	06	BUS 2E	66.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	04	01	MOTO LINEAL	41.0							
	05	09	CAMION C2E	47.5	05	03	CAMIONETA /PICK UP	71.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	05	02	AUTOMOVIL	50.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	05	02	AUTOMOVIL	55.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	05	02	AUTOMOVIL	88.5							
	06	09	CAMION C2E	60.0	06	02	AUTOMOVIL	56.5	06	02	AUTOMOVIL	86.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5	06	09	CAMION C2E	45.5	06	02	AUTOMOVIL	69.5	06	02	AUTOMOVIL	49.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5							
	07	01	MOTO LINEAL	55.0	07	03	CAMIONETA /PICK UP	87.5	07	07	BUS 3E	50.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	07	02	AUTOMOVIL	59.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	07	02	AUTOMOVIL	69.0							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	08	02	AUTOMOVIL	67.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	08	11	CAMION C4E	47.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	08	02	AUTOMOVIL	48.0	08	04	VAN RURAL	81.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0							
	09	02	AUTOMOVIL	86.0	09	09	CAMION C2E	33.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	09	01	MOTO LINEAL	52.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	09	16	SEMITRAILER ≥ 35t	46.0	09	01	MOTO LINEAL	49.0	09	02	AUTOMOVIL	70.5							
	10	02	AUTOMOVIL	58.0	10	03	CAMIONETA /PICK UP	72.0	10	02	AUTOMOVIL	69.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0	10	02	AUTOMOVIL	51.5	10	09	CAMION C2E	54.0							
	11	02	AUTOMOVIL	52.0	11	10	CAMION C3E	47.5	11	02	AUTOMOVIL	65.0	11	02	AUTOMOVIL	60.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11	02	AUTOMOVIL	50.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	12	02	AUTOMOVIL	44.0	12	01	MOTO LINEAL	47.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	12	09	CAMION C2E	65.5	12	01	MOTO LINEAL	63.0	12	02	AUTOMOVIL	58.5	12	02	AUTOMOVIL	66.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	13	03	CAMIONETA /PICK UP	58.5	13	02	AUTOMOVIL	73.0	13	02	AUTOMOVIL	62.5	13	02	AUTOMOVIL	59.0	13	02	AUTOMOVIL	93.0	13	13	SEMI TRAILER 25t-25t	47.5	13	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5							
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	14	02	AUTOMOVIL	53.5	14	02	AUTOMOVIL	64.0	14	09	CAMION C2E	54.0	14	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	14	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	14	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	14	02	AUTOMOVIL	89.0							
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	15	03	CAMIONETA /PICK UP	70.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	15	02	AUTOMOVIL	90.0	15	02	AUTOMOVIL	63.5	15	02	AUTOMOVIL	63.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	16	02	AUTOMOVIL	66.5	16	03	CAMIONETA /PICK UP	60.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	16	02	AUTOMOVIL	43.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0	16	02	AUTOMOVIL	68.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0							
	17	16	SEMITRAILER ≥ 35t	44.0	17	03	CAMIONETA /PICK UP	92.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	17	02	AUTOMOVIL	55.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0	17	02	AUTOMOVIL	58.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5							
	18	09	CAMION C2E	67.5	18	02	AUTOMOVIL	67.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	18	04	VAN RURAL	55.5	18	09	CAMION C2E	52.0	18	02	AUTOMOVIL	46.0	18	09	CAMION C2E	58.5	18	02	AUTOMOVIL	57.0							
	19	02	AUTOMOVIL	54.0	19	03	CAMIONETA /PICK UP	76.5	19	01	MOTO LINEAL	51.5	19	09	CAMION C2E	46.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	19	02	AUTOMOVIL	60.5	19	09	CAMION C2E	53.5	19	09	CAMION C2E	43.0							
	20	02	AUTOMOVIL	61.0	20	04	VAN RURAL	69.0	20	02	AUTOMOVIL	46.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	20	02	AUTOMOVIL	87.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	20	08	BUS 4E	49.0							
	21	02	AUTOMOVIL	85.5	21	03	CAMIONETA /PICK UP	78.0	21	02	AUTOMOVIL	59.0	21	02	AUTOMOVIL	51.0	21	02	AUTOMOVIL	69.0	21	09	CAMION C2E	35.5	21	02	AUTOMOVIL	93.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0							
	22	02	AUTOMOVIL	56.5	22	03	CAMIONETA /PICK UP	71.0	22	02	AUTOMOVIL	90.5	22	02	AUTOMOVIL	56.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	22	09	CAMION C2E	47.5	22	02	AUTOMOVIL	56.0	22	02	AUTOMOVIL	70.5							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	23	03	CAMIONETA /PICK UP	62.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	23	04	VAN RURAL	67.5	23	06	BUS 2E	69.0	23	02	AUTOMOVIL	45.5	23	09	CAMION C2E	59.5	23	10	CAMION C3E	41.0							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	24	02	AUTOMOVIL	59.0	24	02	AUTOMOVIL	59.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	24	09	CAMION C2E	57.5	24	02	AUTOMOVIL	95.0	24	16	SEMITRAILER ≥ 35t	45.5	24	02	AUTOMOVIL	58.5							
	25	09	CAMION C2E	40.0	25	04	VAN RURAL	54.0	25	15	SEMI TRAILER 35t-35t	46.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	25	02	AUTOMOVIL	87.0	25	02	AUTOMOVIL	56.5	25	02	AUTOMOVIL	50.5							
PROMEDIO				61.2	PROMEDIO				64.4	PROMEDIO				64.3	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				64.0	PROMEDIO				64.6	PROMEDIO				60.3	PROMEDIO				61.8

Tabla 147

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 10:00 a 12:00 horas

				VIA:		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																	
		FECHA:		martes, 29 de octubre de 2024				TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																					
Coordenadas		Inicio de tramo				X				Y				Coordenada del punto de control				X				Y				INGRESO		SI											
		Fin de Tramo				X				Y								188758.69				8499670.59				SALIDA		NO											
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
10:00 10:15	01	12	CAMION CEMEX	61.0	01	02	AUTOMOVIL	99.0	01	02	AUTOMOVIL	58.0	01	02	AUTOMOVIL	63.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	39.5							
	02	02	AUTOMOVIL	54.0	02	02	AUTOMOVIL	44.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	02	02	AUTOMOVIL	58.0	02	10	CAMION CZE	55.0	02	04	VAN RURAL	71.0	02	16	SEMITRAILER ≥ 35t	44.0	02	02	AUTOMOVIL	54.5							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	03	02	AUTOMOVIL	91.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	03	02	AUTOMOVIL	70.5	03	09	CAMION CZE	49.0	03	02	AUTOMOVIL	60.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	03	10	CAMION CZE	46.0							
	04	01	MOTO LINEAL	42.0	04	11	CAMION CAE	52.5	04	02	AUTOMOVIL	59.5	04	02	AUTOMOVIL	66.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	05	02	AUTOMOVIL	56.0	05	01	MOTO LINEAL	48.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	05	02	AUTOMOVIL	55.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	06	02	AUTOMOVIL	94.0	06	02	AUTOMOVIL	61.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	06	02	AUTOMOVIL	63.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	07	09	CAMION CZE	49.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	07	01	MOTO LINEAL	56.5	07	02	AUTOMOVIL	60.5	07	02	AUTOMOVIL	69.0	07	02	AUTOMOVIL	58.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0							
	08	01	MOTO LINEAL	46.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	08	02	AUTOMOVIL	45.5	08	02	AUTOMOVIL	66.5	08	02	AUTOMOVIL	96.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	08	02	AUTOMOVIL	64.0							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	09	02	AUTOMOVIL	62.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	09	09	CAMION CZE	53.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	40.5	10	02	AUTOMOVIL	62.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	10	02	AUTOMOVIL	68.5	10	02	AUTOMOVIL	51.0	10	09	CAMION CZE	64.0	10	02	AUTOMOVIL	58.0	10	09	CAMION CZE	52.5							
	11	02	AUTOMOVIL	66.5	11	04	VAN RURAL	62.5	11	09	CAMION CZE	57.0	11	02	AUTOMOVIL	63.0	11	01	MOTO LINEAL	54.5	11	10	CAMION CZE	43.5	11	02	AUTOMOVIL	58.5	11	02	AUTOMOVIL	93.0							
	12	01	MOTO LINEAL	73.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	12	01	MOTO LINEAL	42.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5							
	13	02	AUTOMOVIL	57.5	10:15	13	05	RVA	57.5	10:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	10:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	11:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	11:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	11:30	13	01	MOTO LINEAL	47.0	11:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5
	14	02	AUTOMOVIL	65.5	10:30	14	09	CAMION CZE	58.0	10:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	11:00	14	01	MOTO LINEAL	64.0	11:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	11:30	14	02	AUTOMOVIL	51.0	11:45	14	09	CAMION CZE	42.5	12:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0
	15	02	AUTOMOVIL	91.0		15	02	AUTOMOVIL	61.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0		15	01	MOTO LINEAL	58.5		15	02	AUTOMOVIL	59.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5		15	02	AUTOMOVIL	92.0		15	09	CAMION CZE	53.5
	16	02	AUTOMOVIL	59.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		16	02	AUTOMOVIL	61.5		16	02	AUTOMOVIL	65.0		16	02	AUTOMOVIL	62.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		16	02	AUTOMOVIL	66.0
	17	07	BUS 3E	42.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		17	01	MOTO LINEAL	47.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		17	02	AUTOMOVIL	57.0
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		18	15	SEMI TRAILER 35t-38t	40.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5		18	02	AUTOMOVIL	55.5		18	02	AUTOMOVIL	60.0		18	02	AUTOMOVIL	49.0		18	02	AUTOMOVIL	60.0		18	02	AUTOMOVIL	58.0
	19	02	AUTOMOVIL	67.0		19	02	AUTOMOVIL	60.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		19	04	VAN RURAL	65.0		19	02	AUTOMOVIL	66.0		19	02	AUTOMOVIL	67.5		19	02	AUTOMOVIL	50.0		19	02	AUTOMOVIL	44.5
	20	02	AUTOMOVIL	55.5		20	02	AUTOMOVIL	48.0		20	01	MOTO LINEAL	55.0		20	02	AUTOMOVIL	58.5		20	02	AUTOMOVIL	63.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		21	02	AUTOMOVIL	60.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		21	02	AUTOMOVIL	65.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0		21	09	CAMION CZE	63.5
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		22	09	CAMION CZE	59.0		22	02	AUTOMOVIL	50.5		22	02	AUTOMOVIL	55.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		22	04	VAN RURAL	54.5
	23	04	VAN RURAL	52.5		23	02	AUTOMOVIL	50.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		23	09	CAMION CZE	64.0		23	09	CAMION CZE	51.5		23	02	AUTOMOVIL	57.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5		23	04	VAN RURAL	65.5
	24	02	AUTOMOVIL	60.5		24	09	CAMION CZE	53.0		24	06	BUS 2E	60.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		24	10	CAMION CZE	43.5		24	02	AUTOMOVIL	57.0		24	04	VAN RURAL	53.5		24	02	AUTOMOVIL	54.0
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		25	02	AUTOMOVIL	67.0		25	09	CAMION CZE	53.5		25	04	VAN RURAL	36.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0		25	06	BUS 2E	68.0		25	02	AUTOMOVIL	57.0		25	16	SEMITRAILER R ≥ 35t	35.5
PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				63.4	PROMEDIO				64.2	PROMEDIO				60.1	PROMEDIO				63.2	PROMEDIO				60.2	PROMEDIO				60.2	PROMEDIO				58.6

Tabla 148

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 12:00 a 14:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		martes, 29 de octubre de 2024								TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																			
Coordenadas	Inicio de tramo		X		Y								X		Y		INGRESO		SI																				
	Fin de Tramo		X		Y								188758.69		8499670.59		SALIDA		NO																				
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
	01	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	01	02	AUTOMOVIL	59.0	01	02	AUTOMOVIL	51.5	01	02	AUTOMOVIL	91.5	01	09	CAMION C2E	48.5	01	02	AUTOMOVIL	59.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5	02	02	AUTOMOVIL	49.5	02	02	AUTOMOVIL	73.0	02	09	CAMION C2E	66.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	02	04	VAN RURAL	56.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	03	02	AUTOMOVIL	92.5	03	02	AUTOMOVIL	88.0	03	02	AUTOMOVIL	64.5	03	02	AUTOMOVIL	55.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	03	06	BUS 2E	44.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	04	04	VAN RURAL	55.5	04	06	BUS 2E	45.0	04	02	AUTOMOVIL	53.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	04	02	AUTOMOVIL	65.0	04	02	AUTOMOVIL	68.5							
	05	02	AUTOMOVIL	58.5	05	02	AUTOMOVIL	52.0	05	02	AUTOMOVIL	60.5	05	02	AUTOMOVIL	71.0	05	02	AUTOMOVIL	59.5	05	02	AUTOMOVIL	64.0	05	01	MOTO LINEAL	55.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5							
	06	04	VAN RURAL	54.5	06	02	AUTOMOVIL	49.0	06	02	AUTOMOVIL	98.0	06	02	AUTOMOVIL	87.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	06	02	AUTOMOVIL	49.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	07	02	AUTOMOVIL	61.0	07	06	BUS 2E	49.5	07	16	SEMITRAILER R-2 3S3	37.0	07	10	CAMION C2E	42.5	07	02	AUTOMOVIL	59.5	07	16	SEMITRAILER R-2 3S3	39.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	08	02	AUTOMOVIL	47.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	08	02	AUTOMOVIL	65.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	08	02	AUTOMOVIL	90.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	09	02	AUTOMOVIL	44.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	09	02	AUTOMOVIL	60.5	09	01	MOTO LINEAL	74.0	09	10	CAMION C2E	37.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5							
	10	02	AUTOMOVIL	68.0	10	06	BUS 2E	49.0	10	02	AUTOMOVIL	57.5	10	04	VAN RURAL	65.0	10	02	AUTOMOVIL	95.5	10	01	MOTO LINEAL	54.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	10	12	CAMION C2E4E	42.5							
	11	02	AUTOMOVIL	54.0	11	02	AUTOMOVIL	71.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11	02	AUTOMOVIL	71.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0							
	12	02	AUTOMOVIL	57.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	12	09	CAMION C2E	60.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	12	02	AUTOMOVIL	88.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	12	02	AUTOMOVIL	64.0							
12:00 12:15	13	01	MOTO LINEAL	49.0	12:15 12:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	12:30 12:45	13	02	AUTOMOVIL	59.5	12:45 13:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	13:00 13:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	13:15 13:30	13	02	AUTOMOVIL	90.0	13:30 13:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	13:45 14:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0
	14	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	34.0		14	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5		14	02	AUTOMOVIL	58.0		14	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		14	02	AUTOMOVIL	101.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		14	02	AUTOMOVIL	70.5		14	02	AUTOMOVIL	68.0
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	15	10	CAMION C2E	42.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	15	02	AUTOMOVIL	57.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	15	01	MOTO LINEAL	56.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	16	09	CAMION C2E	61.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	16	02	AUTOMOVIL	71.5	16	02	AUTOMOVIL	92.5	16	09	CAMION C2E	48.0	16	02	AUTOMOVIL	62.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0							
	17	02	AUTOMOVIL	99.0	17	02	AUTOMOVIL	69.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	17	01	MOTO LINEAL	42.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	17	02	AUTOMOVIL	95.0	17	02	AUTOMOVIL	66.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5							
	18	02	AUTOMOVIL	58.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0	18	02	AUTOMOVIL	61.0	18	01	MOTO LINEAL	43.0	18	02	AUTOMOVIL	55.0							
	19	02	AUTOMOVIL	55.5	19	02	AUTOMOVIL	48.0	19	02	AUTOMOVIL	51.5	19	02	AUTOMOVIL	67.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	19	02	AUTOMOVIL	55.5	19	02	AUTOMOVIL	60.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5							
	20	02	AUTOMOVIL	64.5	20	02	AUTOMOVIL	62.5	20	02	AUTOMOVIL	93.0	20	01	MOTO LINEAL	78.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	20	02	AUTOMOVIL	51.0	20	02	AUTOMOVIL	61.5	20	02	AUTOMOVIL	56.5							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5	21	02	AUTOMOVIL	56.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	21	02	AUTOMOVIL	46.0	21	02	AUTOMOVIL	53.0	21	01	MOTO LINEAL	49.0	21	02	AUTOMOVIL	61.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	22	07	BUS 3E	52.5	22	02	AUTOMOVIL	65.0	22	02	AUTOMOVIL	98.5	22	02	AUTOMOVIL	57.0							
	23	02	AUTOMOVIL	48.0	23	01	MOTO LINEAL	48.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	23	02	AUTOMOVIL	50.0	23	02	AUTOMOVIL	62.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	23	02	AUTOMOVIL	61.0							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	24	02	AUTOMOVIL	85.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	24	02	AUTOMOVIL	45.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	24	07	BUS 3E	41.5	24	06	BUS 2E	47.5							
	25	06	BUS 2E	42.5	25	12	CAMION C2E4E	63.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	25	04	VAN RURAL	59.0	25	06	BUS 2E	40.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0							
PROMEDIO				62.7	PROMEDIO				65.0	PROMEDIO				62.3	PROMEDIO				68.0	PROMEDIO				66.8	PROMEDIO				63.7	PROMEDIO				57.9	PROMEDIO				60.5

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 14:00 a 16:00 horas

364

Tabla 150

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	martes, 29 de octubre de 2024												TURNO:				AM				PM				X			SENTIDO									
Coordenadas	Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control												X		Y		INGRESO		SI														
	Fin de Tramo		X		Y														188758.69		8499670.59		SALIDA		NO														
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
16:00 16:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP	48.5	01	02	AUTOMOVIL	67.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	01	01	MOTO LINEAL	50.0	01	02	AUTOMOVIL	65.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	02	06	BUS 2E	70.0	02	02	AUTOMOVIL	91.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	02	02	AUTOMOVIL	60.5	02	02	AUTOMOVIL	63.5	02	04	VAN RURAL	37.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0							
	03	09	CAMION CZE	48.5	03	02	AUTOMOVIL	54.5	03	02	AUTOMOVIL	85.5	03	10	CAMION CZE	45.5	03	09	CAMION CZE	52.0	03	02	AUTOMOVIL	55.5	03	02	AUTOMOVIL	48.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0							
	04	02	AUTOMOVIL	85.0	04	02	AUTOMOVIL	86.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	04	02	AUTOMOVIL	62.0	04	02	AUTOMOVIL	56.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	04	04	VAN RURAL	55.0	04	04	VAN RURAL	59.5							
	05	12	CAMION C2E4E	38.0	05	04	VAN RURAL	56.0	05	04	VAN RURAL	45.0	05	02	AUTOMOVIL	59.0	05	02	AUTOMOVIL	53.5	05	02	AUTOMOVIL	55.5	05	04	VAN RURAL	51.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0							
	06	02	AUTOMOVIL	63.0	06	02	AUTOMOVIL	87.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	06	02	AUTOMOVIL	52.5	06	02	AUTOMOVIL	57.5	06	01	MOTO LINEAL	62.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	06	02	AUTOMOVIL	52.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	07	03	CAMIONETA /PICK UP	55.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	07	02	AUTOMOVIL	52.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	07	02	AUTOMOVIL	62.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0							
	08	02	AUTOMOVIL	38.5	08	04	VAN RURAL	69.5	08	04	VAN RURAL	74.5	08	02	AUTOMOVIL	63.5	08	02	AUTOMOVIL	66.5	08	02	AUTOMOVIL	48.0	08	04	VAN RURAL	76.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	09	02	AUTOMOVIL	47.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	09	02	AUTOMOVIL	67.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	09	04	VAN RURAL	55.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	09	02	AUTOMOVIL	56.5							
	10	02	AUTOMOVIL	59.5	10	02	AUTOMOVIL	51.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	10	02	AUTOMOVIL	63.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	10	02	AUTOMOVIL	54.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5							
	11	09	CAMION CZE	38.0	11	03	CAMIONETA /PICK UP	61.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	11	02	AUTOMOVIL	83.0	11	04	VAN RURAL	54.5	11	02	AUTOMOVIL	57.5	11	02	AUTOMOVIL	52.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	12	02	AUTOMOVIL	56.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	12	02	AUTOMOVIL	51.0	12	04	VAN RURAL	44.0	12	01	MOTO LINEAL	56.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12	04	VAN RURAL	52.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	16:15	13	02	AUTOMOVIL	57.5	16:30	13	04	VAN RURAL	57.5	16:45	13	02	AUTOMOVIL	78.0	17:00	13	02	AUTOMOVIL	64.0	17:15	13	02	AUTOMOVIL	60.5	17:30	13	06	BUS 2E	44.0	17:45	13	01	MOTO LINEAL	48.0
	14	09	CAMION CZE	38.5	16:30	14	09	CAMION CZE	45.0	16:45	14	01	MOTO LINEAL	42.0	17:00	14	01	MOTO LINEAL	42.5	17:15	14	02	AUTOMOVIL	60.0	17:30	14	02	AUTOMOVIL	65.0	17:45	14	04	VAN RURAL	64.5	18:00	14	02	AUTOMOVIL	60.0
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	15	01	MOTO LINEAL	46.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	15	02	AUTOMOVIL	38.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	15	04	VAN RURAL	61.5	15	02	AUTOMOVIL	63.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	16	01	MOTO LINEAL	72.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0	16	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	32.5	16	02	AUTOMOVIL	50.0	16	01	MOTO LINEAL	56.5	16	02	AUTOMOVIL	66.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	17	02	AUTOMOVIL	88.0	17	03	CAMIONETA /PICK UP	61.0	17	04	VAN RURAL	69.5	17	02	AUTOMOVIL	54.0	17	04	VAN RURAL	52.0	17	04	VAN RURAL	71.0	17	02	AUTOMOVIL	60.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0							
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	18	03	CAMIONETA /PICK UP	81.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	18	02	AUTOMOVIL	63.5	18	04	VAN RURAL	51.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0	18	02	AUTOMOVIL	89.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	19	04	VAN RURAL	69.0	19	02	AUTOMOVIL	60.0	19	02	AUTOMOVIL	65.0	19	02	AUTOMOVIL	95.5	19	02	AUTOMOVIL	54.0	19	02	AUTOMOVIL	65.5	19	02	AUTOMOVIL	62.5							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	20	04	VAN RURAL	49.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	20	09	CAMION CZE	56.5	20	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	37.5							
	21	04	VAN RURAL	75.5	21	03	CAMIONETA /PICK UP	87.0	21	02	AUTOMOVIL	59.0	21	01	MOTO LINEAL	45.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	21	09	CAMION CZE	37.0	21	02	AUTOMOVIL	45.5	21	10	CAMION CZE	44.0							
	22	02	AUTOMOVIL	62.0	22	03	CAMIONETA /PICK UP	58.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	22	02	AUTOMOVIL	63.0	22	07	BUS 3E	52.5	22	04	VAN RURAL	40.5	22	02	AUTOMOVIL	70.0							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	23	01	MOTO LINEAL	62.0	23	01	MOTO LINEAL	50.5	23	09	CAMION CZE	53.5	23	04	VAN RURAL	72.5	23	02	AUTOMOVIL	57.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	23	02	AUTOMOVIL	47.5							
	24	02	AUTOMOVIL	59.0	24	09	CAMION CZE	59.0	24	04	VAN RURAL	62.5	24	06	BUS 2E	48.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	24	02	AUTOMOVIL	82.0	24	02	AUTOMOVIL	69.5							
	25	04	VAN RURAL	37.0	25	02	AUTOMOVIL	84.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0	25	02	AUTOMOVIL	52.0	25	04	VAN RURAL	37.5	25	04	VAN RURAL	48.5	25	04	VAN RURAL	38.0	25	02	AUTOMOVIL	58.5							
PROMEDIO				60.5	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				62.3	PROMEDIO				55.6	PROMEDIO				57.8	PROMEDIO				57.5	PROMEDIO				57.8	PROMEDIO				58.2

Tabla 151

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 18:00 a 20:00 horas

Coordenadas		VIA:		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	martes, 29 de octubre de 2024																TURNO:	AM						PM				X	SENTIDO								
		Inicio de tramo	X	Y	Coordenada del punto de control																X	Y	INGRESO				SI												
		Fin de Tramo	X	Y																	188758.69				8499670.59				SALIDA				NO						
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
18:00 18:15	01	02	AUTOMOVIL	58.5	01	02	AUTOMOVIL	63.0	01	02	AUTOMOVIL	62.5	01	01	MOTO LINEAL	60.5	01	02	AUTOMOVIL	82.5	01	02	AUTOMOVIL	55.5	01	02	AUTOMOVIL	71.5	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	55.5							
	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	83.5	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	73.5	02	01	MOTO LINEAL	61.5	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.0	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	43.5	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	86.0	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	84.0	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	53.0							
	03	02	AUTOMOVIL	51.0	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	43.5	03	02	AUTOMOVIL	69.0	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	87.5	03	09	CAMION C2E	43.0	03	04	VAN RURAL	47.0	03	04	VAN RURAL	64.5	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.0							
	04	06	BUS 2E	49.5	04	09	CAMION C2E	52.0	04	02	AUTOMOVIL	63.5	04	04	VAN RURAL	55.5	04	03	CAMIONETA/ PICK UP	44.5	04	03	CAMIONETA/ PICK UP	68.5	04	02	AUTOMOVIL	55.5	04	03	CAMIONETA/ PICK UP	43.0							
	05	04	VAN RURAL	75.0	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	62.5	05	02	AUTOMOVIL	43.5	05	02	AUTOMOVIL	45.0	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	61.0	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	53.0	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	49.0	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.5							
	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	66.0	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	44.0	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	70.5	06	04	VAN RURAL	45.5	06	02	AUTOMOVIL	91.0	06	02	AUTOMOVIL	77.5	06	02	AUTOMOVIL	41.5	06	01	MOTO LINEAL	47.5							
	07	02	AUTOMOVIL	60.0	07	03	CAMIONETA/ PICK UP	62.0	07	02	AUTOMOVIL	78.0	07	02	AUTOMOVIL	54.0	07	02	AUTOMOVIL	47.0	07	02	AUTOMOVIL	61.5	07	02	AUTOMOVIL	56.5	07	03	CAMIONETA/ PICK UP	66.5							
	08	02	AUTOMOVIL	73.5	08	02	AUTOMOVIL	73.0	08	02	AUTOMOVIL	66.0	08	03	CAMIONETA/ PICK UP	51.0	08	03	CAMIONETA/ PICK UP	58.5	08	03	CAMIONETA/ PICK UP	47.5	08	02	AUTOMOVIL	62.0	08	03	CAMIONETA/ PICK UP	66.0							
	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.0	09	01	MOTO LINEAL	61.0	09	02	AUTOMOVIL	55.0	09	04	VAN RURAL	40.0	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	70.0	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	70.0	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	86.5	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	44.5							
	10	11	CAMION C4E	36.0	10	06	BUS 2E	47.5	10	03	CAMIONETA/ PICK UP	82.0	10	02	AUTOMOVIL	68.0	10	03	CAMIONETA/ PICK UP	58.0	10	03	CAMIONETA/ PICK UP	74.5	10	01	MOTO LINEAL	50.0	10	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.5							
	11	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.0	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	02	AUTOMOVIL	48.5	11	03	CAMIONETA/ PICK UP	65.0	11	02	AUTOMOVIL	53.0	11	09	CAMION C2E	41.0	11	09	CAMION C2E	49.0	11	02	AUTOMOVIL	43.5							
	12	03	CAMIONETA/ PICK UP	77.5	12	03	CAMIONETA/ PICK UP	47.5	12	07	BUS 3E	44.0	12	02	AUTOMOVIL	55.5	12	01	MOTO LINEAL	50.0	12	02	AUTOMOVIL	57.0	12	02	AUTOMOVIL	82.0	12	16	SEMITRAILER 2-381	42.0							
	13	02	AUTOMOVIL	62.0	18:15	13	02	AUTOMOVIL	58.0	18:30	13	17	TRAILER 2T2	37.5	18:45	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	60.5	19:00	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	79.5	19:15	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	57.5	19:30	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	35.5					
	14	02	AUTOMOVIL	66.0	18:30	14	02	AUTOMOVIL	57.5	18:45	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	44.0	19:00	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	83.0	19:15	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	47.0	19:30	14	02	AUTOMOVIL	48.0	19:45	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.5					
	15	09	CAMION C2E	44.5		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	71.0		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.5		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	57.0		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.0		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	49.0		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	92.5					
	16	02	AUTOMOVIL	59.5		16	02	AUTOMOVIL	75.0		16	02	AUTOMOVIL	77.5		16	02	AUTOMOVIL	81.0		16	03	CAMIONETA/ PICK UP	85.5		16	03	CAMIONETA/ PICK UP	66.0		16	03	CAMIONETA/ PICK UP	72.0					
	17	02	AUTOMOVIL	67.0		17	03	CAMIONETA/ PICK UP	46.5		17	04	VAN RURAL	49.0		17	09	CAMION C2E	55.0		17	03	CAMIONETA/ PICK UP	95.0		17	03	CAMIONETA/ PICK UP	66.5		17	04	VAN RURAL	69.0					
	18	04	VAN RURAL	46.5		18	02	AUTOMOVIL	56.0		18	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.0		18	02	AUTOMOVIL	49.0		18	02	AUTOMOVIL	58.0		18	02	AUTOMOVIL	85.5		18	02	AUTOMOVIL	40.5					
	19	02	AUTOMOVIL	47.5		19	06	BUS 2E	50.0		19	03	CAMIONETA/ PICK UP	86.5		19	03	CAMIONETA/ PICK UP	85.0		19	03	CAMIONETA/ PICK UP	63.5		19	11	CAMION C4E	20.0		19	02	AUTOMOVIL	53.0					
	20	03	CAMIONETA/ PICK UP	44.0		20	02	AUTOMOVIL	62.0		20	02	AUTOMOVIL	53.0		20	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.0		20	02	AUTOMOVIL	69.0		20	03	CAMIONETA/ PICK UP	57.0		20	03	CAMIONETA/ PICK UP	86.0					
	21	03	CAMIONETA/ PICK UP	57.0		21	09	CAMION C2E	40.0		21	02	AUTOMOVIL	49.0		21	02	AUTOMOVIL	69.5		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	49.5		21	02	AUTOMOVIL	67.5		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.5					
	22	02	AUTOMOVIL	71.5		22	10	CAMION C2E	36.5		22	04	VAN RURAL	56.0		22	03	CAMIONETA/ PICK UP	71.5		22	03	CAMIONETA/ PICK UP	63.0		22	02	AUTOMOVIL	44.5		22	03	CAMIONETA/ PICK UP	62.0					
	23	03	CAMIONETA/ PICK UP	41.5		23	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.5		23	06	BUS 2E	48.5		23	04	VAN RURAL	56.0		23	03	CAMIONETA/ PICK UP	54.0		23	09	CAMION C2E	45.0		23	01	MOTO LINEAL	51.5					
	24	02	AUTOMOVIL	77.5		24	15	SEMI TRAILER 381-382	35.5		24	03	CAMIONETA/ PICK UP	78.5		24	03	CAMIONETA/ PICK UP	48.5		24	03	CAMIONETA/ PICK UP	47.0		24	03	CAMIONETA/ PICK UP	80.0		24	01	MOTO LINEAL	53.5					
	25	04	VAN RURAL	35.0		25	02	AUTOMOVIL	76.0		25	02	AUTOMOVIL	66.0		25	02	AUTOMOVIL	40.5		25	03	CAMIONETA/ PICK UP	55.0		25	03	CAMIONETA/ PICK UP	87.5		25	03	CAMIONETA/ PICK UP	65.5					
PROMEDIO				59.4	PROMEDIO				56.7	PROMEDIO				60.6	PROMEDIO				60.3	PROMEDIO				61.1	PROMEDIO				60.0	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				58.1

Tabla 152

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento Martes de 20:00 a 22:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO- SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	martes, 29 de octubre de 2024										TURNO:					AM					PM					X					SENTIDO						
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890		Y 8499667		Coordenada del punto de control										X 188758.69		Y 8499670.59		INGRESO		SI															
		Fin de Tramo		X 188621		Y 8499719																SALIDA		NO															
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
20:00 20:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0	01	02	AUTOMOVIL	57.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	01	01	MOTO LINEAL	48.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	01	02	AUTOMOVIL	66.0	01	02	AUTOMOVIL	73.0	01	02	AUTOMOVIL	41.0							
	02	02	AUTOMOVIL	57.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	02	02	AUTOMOVIL	65.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	02	02	AUTOMOVIL	76.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	02	07	BUS 3E	41.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	03	02	AUTOMOVIL	68.5	03	02	AUTOMOVIL	57.5	03	02	AUTOMOVIL	48.0	03	02	AUTOMOVIL	67.0	03	02	AUTOMOVIL	46.5	03	02	AUTOMOVIL	53.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0							
	04	04	VAN RURAL	52.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	04	02	AUTOMOVIL	48.5	04	02	AUTOMOVIL	68.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	04	02	AUTOMOVIL	60.0	04	02	AUTOMOVIL	46.5	04	08	BUS 4E	33.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	05	02	AUTOMOVIL	59.5	05	04	VAN RURAL	58.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	06	02	AUTOMOVIL	73.5	06	09	CAMION C2E	63.5	06	02	AUTOMOVIL	65.0	06	02	AUTOMOVIL	74.0	06	09	CAMION C2E	61.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	07	17	TRAILER 2T2	36.5	07	04	VAN RURAL	44.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	07	02	AUTOMOVIL	78.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	08	02	AUTOMOVIL	53.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	08	04	VAN RURAL	41.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	08	02	AUTOMOVIL	46.0	08	02	AUTOMOVIL	70.5	08	02	AUTOMOVIL	59.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	09	02	AUTOMOVIL	41.5	09	02	AUTOMOVIL	45.5	09	02	AUTOMOVIL	62.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	09	06	BUS 2E	57.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0							
	10	02	AUTOMOVIL	67.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	10	02	AUTOMOVIL	75.0	10	02	AUTOMOVIL	89.5	10	09	CAMION C2E	59.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5	10	16	SEMITRAILER R ≥ 353	44.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	11	02	AUTOMOVIL	50.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	11	09	CAMION C2E	59.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0							
	12	02	AUTOMOVIL	62.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	12	02	AUTOMOVIL	77.0	12	09	CAMION C2E	46.0	12	02	AUTOMOVIL	38.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	12	02	AUTOMOVIL	60.5	12	02	AUTOMOVIL	82.0							
	13	04	VAN RURAL	69.0	20:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	20:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	20:45	13	02	AUTOMOVIL	79.0	21:00	13	02	AUTOMOVIL	65.0	21:15	13	02	AUTOMOVIL	59.0	21:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5					
	14	06	BUS 2E	44.0	20:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	20:45	14	02	AUTOMOVIL	70.0	21:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	21:15	14	02	AUTOMOVIL	65.0	21:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	21:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5					
	15	02	AUTOMOVIL	64.5		15	02	AUTOMOVIL	61.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5					
	16	02	AUTOMOVIL	68.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		16	10	CAMION C3E	39.0		16	02	AUTOMOVIL	70.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0		16	09	CAMION C2E	50.5		16	02	AUTOMOVIL	79.0					
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		17	02	AUTOMOVIL	75.0		17	02	AUTOMOVIL	51.5		17	02	AUTOMOVIL	67.5		17	04	VAN RURAL	51.0		17	16	SEMITRAILER ≥ 353	47.0					
	18	02	AUTOMOVIL	92.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0		18	02	AUTOMOVIL	43.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5					
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5		19	06	BUS 2E	51.5		19	02	AUTOMOVIL	73.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		19	05	RVA	58.0		19	02	AUTOMOVIL	64.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5					
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		20	02	AUTOMOVIL	49.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		20	02	AUTOMOVIL	88.0		20	09	CAMION C2E	43.5					
	21	02	AUTOMOVIL	80.0		21	02	AUTOMOVIL	82.0		21	02	AUTOMOVIL	69.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0		21	06	BUS 2E	53.0					
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		22	02	AUTOMOVIL	60.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		22	02	AUTOMOVIL	47.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5					
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		23	01	MOTO LINEAL	46.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0		23	02	AUTOMOVIL	46.0		23	01	MOTO LINEAL	47.5		23	02	AUTOMOVIL	77.5		23	02	AUTOMOVIL	70.0					
	24	02	AUTOMOVIL	70.0		24	02	AUTOMOVIL	54.5		24	09	CAMION C2E	38.5		24	02	AUTOMOVIL	84.0		24	01	MOTO LINEAL	49.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5					
	25	02	AUTOMOVIL	50.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0		25	02	AUTOMOVIL	66.5		25	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	33.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5					
PROMEDIO				65.6	PROMEDIO				61.9	PROMEDIO				64.7	PROMEDIO				60.0	PROMEDIO				64.4	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				64.5	PROMEDIO				65.4

Tabla 153

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 6:00 a 08:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024				TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																					
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA		NO																							
		VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																					
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
	01	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	01	02	AUTOMOVIL	73.0	01	02	AUTOMOVIL	48.0	01	02	AUTOMOVIL	74.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	01	02	AUTOMOVIL	42.5	01	02	AUTOMOVIL	47.5	01	02	AUTOMOVIL	66.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	02	02	AUTOMOVIL	84.5	02	02	AUTOMOVIL	75.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	02	02	AUTOMOVIL	76.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5							
	03	02	AUTOMOVIL	78.5	03	02	AUTOMOVIL	79.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	03	02	AUTOMOVIL	75.5	03	02	AUTOMOVIL	78.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	03	02	AUTOMOVIL	75.0							
	04	02	AUTOMOVIL	50.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	04	02	AUTOMOVIL	73.0	04	02	AUTOMOVIL	73.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	04	02	AUTOMOVIL	49.0							
	05	02	AUTOMOVIL	46.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	05	02	AUTOMOVIL	74.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	05	02	AUTOMOVIL	43.5	05	02	AUTOMOVIL	45.0	05	02	AUTOMOVIL	78.0	05	02	AUTOMOVIL	44.0							
	06	02	AUTOMOVIL	81.5	06	10	CAMION CIE	29.0	06	08	BUS 4E	56.0	06	04	VAN RURAL	45.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	06	02	AUTOMOVIL	77.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5							
	07	02	AUTOMOVIL	64.5	07	02	AUTOMOVIL	72.5	07	02	AUTOMOVIL	75.0	07	02	AUTOMOVIL	81.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	07	02	AUTOMOVIL	78.0							
	08	09	CAMION C2E	32.5	08	02	AUTOMOVIL	70.5	08	02	AUTOMOVIL	47.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	08	02	AUTOMOVIL	76.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	08	02	AUTOMOVIL	68.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0							
	09	02	AUTOMOVIL	47.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	09	10	CAMION C2E	38.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	09	09	CAMION C2E	40.5	09	02	AUTOMOVIL	69.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	09	02	AUTOMOVIL	44.0							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	10	02	AUTOMOVIL	47.5	10	02	AUTOMOVIL	80.5	10	02	AUTOMOVIL	45.5	10	02	AUTOMOVIL	69.5	10	02	AUTOMOVIL	79.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	11	02	AUTOMOVIL	44.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	11	02	AUTOMOVIL	49.0	11	02	AUTOMOVIL	43.5	11	04	VAN RURAL	65.5							
	12	01	MOTO LINEAL	54.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	12	01	MOTO LINEAL	43.5	12	18	TRAILER 2T3	27.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	12	02	AUTOMOVIL	72.5	12	02	AUTOMOVIL	77.0							
06:00 06:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	06:15 06:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	06:30 06:45	13	02	AUTOMOVIL	74.0	06:45 07:00	13	02	AUTOMOVIL	78.5	07:00 07:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	07:15 07:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	07:30 07:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	07:45 08:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5		14	02	AUTOMOVIL	51.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5		14	02	AUTOMOVIL	68.5		14	10	CAMION C2E	47.0		14	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5
	15	02	AUTOMOVIL	45.0	15	02	AUTOMOVIL	63.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	15	02	AUTOMOVIL	65.0	15	02	AUTOMOVIL	71.0	15	16	SEMITRAILER ≥ 383	36.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	16	01	MOTO LINEAL	38.5	16	01	MOTO LINEAL	58.5	16	02	AUTOMOVIL	51.5	16	02	AUTOMOVIL	69.5	16	02	AUTOMOVIL	80.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	16	02	AUTOMOVIL	64.5							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	17	02	AUTOMOVIL	66.0	17	02	AUTOMOVIL	46.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	17	02	AUTOMOVIL	69.0	17	02	AUTOMOVIL	43.0	17	02	AUTOMOVIL	78.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5							
	18	15	SEMI TRAILER 381-382	39.5	18	02	AUTOMOVIL	81.5	18	02	AUTOMOVIL	72.0	18	02	AUTOMOVIL	73.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	18	02	AUTOMOVIL	72.0							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	19	04	VAN RURAL	43.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	19	02	AUTOMOVIL	70.5	19	02	AUTOMOVIL	65.0	19	02	AUTOMOVIL	74.5							
	20	02	AUTOMOVIL	73.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	20	04	VAN RURAL	62.0	20	02	AUTOMOVIL	64.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	20	09	CAMION C2E	56.5	20	09	CAMION C2E	32.5							
	21	02	AUTOMOVIL	55.0	21	02	AUTOMOVIL	44.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	21	04	VAN RURAL	49.5	21	02	AUTOMOVIL	74.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5							
	22	16	SEMITRAILER ≥ 383	30.5	22	06	BUS 2E	33.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	22	02	AUTOMOVIL	44.5	22	02	AUTOMOVIL	73.0	22	06	BUS 2E	47.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0							
	23	02	AUTOMOVIL	66.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	23	02	AUTOMOVIL	80.5	23	02	AUTOMOVIL	45.0	23	02	AUTOMOVIL	69.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	23	02	AUTOMOVIL	73.5							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	24	02	AUTOMOVIL	70.0	24	02	AUTOMOVIL	48.0	24	10	CAMION C2E	26.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	24	07	BUS 3E	59.0							
	25	04	VAN RURAL	45.0	25	02	AUTOMOVIL	43.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	25	10	CAMION C2E	45.5	25	02	AUTOMOVIL	76.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	25	02	AUTOMOVIL	47.0							
PROMEDIO				54.0	PROMEDIO				56.5	PROMEDIO				61.3	PROMEDIO				62.1	PROMEDIO				60.9	PROMEDIO				58.9	PROMEDIO				59.5	PROMEDIO				59.6

Tabla 154

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles 8:00 a 10:00 horas

Coordenadas		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																				
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024										TURNO:		AM		X		PM		SENTIDO																		
		Inicio de tramo		X 188890					Y 8499667					Coordenada del punto de control												X 188758.69		Y 8499670.59		INGRESO		SI								
Fin de Tramo		X 188621					Y 8499719																			SALIDA		NO												
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																								
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO						
08:00 08:15	01	02	AUTOMOVIL	81.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP		61.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP		69.0	01	02	AUTOMOVIL		48.0	01	02	AUTOMOVIL		43.0	01	01	MOTO LINEAL	62.5	01	02	AUTOMOVIL		74.5	01	12	CAMION CERIAE		25.5		
	02	02	AUTOMOVIL	46.5	02	03	CAMIONETA /PICK UP		73.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP		52.0	02	02	AUTOMOVIL		49.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP		70.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	02	02	AUTOMOVIL		67.0	02	02	AUTOMOVIL		75.0		
	03	02	AUTOMOVIL	77.5	03	03	CAMIONETA /PICK UP		50.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP		66.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP		48.0	03	02	AUTOMOVIL		76.0	03	02	AUTOMOVIL	69.0	03	02	AUTOMOVIL		48.5	03	02	AUTOMOVIL		74.5		
	04	02	AUTOMOVIL	70.5	04	02	AUTOMOVIL		70.5	04	02	AUTOMOVIL		69.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP		59.0	04	02	AUTOMOVIL		77.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	04	02	AUTOMOVIL		46.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP		48.0		
	05	02	AUTOMOVIL	71.5	05	02	AUTOMOVIL		78.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP		73.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP		53.5	05	02	AUTOMOVIL		43.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	05	02	AUTOMOVIL		70.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP		45.0		
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	06	03	CAMIONETA /PICK UP		74.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP		73.5	06	02	AUTOMOVIL		47.0	06	02	AUTOMOVIL		76.5	06	02	AUTOMOVIL	50.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP		75.5	06	02	AUTOMOVIL		68.5		
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	07	02	AUTOMOVIL		70.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP		50.5	07	01	MOTO LINEAL		59.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP		47.5	07	02	AUTOMOVIL	48.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP		48.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP		78.0		
	08	02	AUTOMOVIL	77.0	08	03	CAMIONETA /PICK UP		59.5	08	02	AUTOMOVIL		77.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP		52.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP		66.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	08	02	AUTOMOVIL		73.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP		56.0		
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	09	03	CAMIONETA /PICK UP		48.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP		54.5	09	02	AUTOMOVIL		48.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP		49.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP		51.0	09	02	AUTOMOVIL		49.5		
	10	04	VAN RURAL	38.5	10	02	AUTOMOVIL		76.0	10	02	AUTOMOVIL		44.5	10	02	AUTOMOVIL		42.0	10	02	AUTOMOVIL		77.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP		47.0	10	02	AUTOMOVIL		67.0		
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	11	03	CAMIONETA /PICK UP		48.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP		42.5	11	02	AUTOMOVIL		69.0	11	06	BUS 2E		65.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	39.5	11	02	AUTOMOVIL		52.0	11	02	AUTOMOVIL		70.0		
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	12	02	AUTOMOVIL		41.0	12	02	AUTOMOVIL		76.0	12	02	AUTOMOVIL		81.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP		79.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	12	02	AUTOMOVIL		75.0	12	02	AUTOMOVIL		46.5		
	13	04	VAN RURAL	48.5	08:15	13	02	AUTOMOVIL	48.5	08:30	13	02	AUTOMOVIL	44.0	08:45	13	02	AUTOMOVIL	69.5	09:00	13	02	AUTOMOVIL	70.5	09:15	13	02	AUTOMOVIL	70.0	09:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	09:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0	14	02	AUTOMOVIL		44.5	14	07	BUS 3E		39.0	09:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	09:15	14	02	AUTOMOVIL		77.5	14	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	09:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	10:00	14	02	AUTOMOVIL		72.0
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	15	13	SEMI TRAILER 2S1/2S2		26.5	15	02	AUTOMOVIL		69.5	15	02	AUTOMOVIL		48.5	15	02	AUTOMOVIL		72.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	15	02	AUTOMOVIL		72.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP		54.5		
	16	02	AUTOMOVIL	72.0	16	02	AUTOMOVIL		72.0	16	02	AUTOMOVIL		74.5	16	02	AUTOMOVIL		71.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP		71.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	16	02	AUTOMOVIL		68.0	16	02	AUTOMOVIL		45.5		
	17	02	AUTOMOVIL	71.0	17	03	CAMIONETA /PICK UP		55.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP		57.0	17	02	AUTOMOVIL		72.0	17	02	AUTOMOVIL		42.5	17	09	CAMION C2E	51.5	17	02	AUTOMOVIL		76.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP		46.5		
	18	02	AUTOMOVIL	67.5	18	03	CAMIONETA /PICK UP		49.0	18	04	VAN RURAL		59.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP		74.5	18	02	AUTOMOVIL		80.5	18	02	AUTOMOVIL	73.0	18	02	AUTOMOVIL		76.0	18	02	AUTOMOVIL		50.0		
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	19	03	CAMIONETA /PICK UP		46.0	19	02	AUTOMOVIL		46.5	19	12	CAMION CERIAE		42.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP		47.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	19	04	VAN RURAL		68.0	19	02	AUTOMOVIL		41.5		
	20	04	VAN RURAL	40.0	20	03	CAMIONETA /PICK UP		56.5	20	02	AUTOMOVIL		84.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP		45.0	20	02	AUTOMOVIL		73.0	20	02	AUTOMOVIL	45.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP		54.0	20	09	CAMION C2E		44.5		
	21	02	AUTOMOVIL	71.5	21	03	CAMIONETA /PICK UP		47.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP		50.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP		50.0	21	02	AUTOMOVIL		71.0	21	02	AUTOMOVIL	80.5	21	02	AUTOMOVIL		67.0	21	02	AUTOMOVIL		67.0		
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	22	03	CAMIONETA /PICK UP		49.5	22	02	AUTOMOVIL		71.0	22	02	AUTOMOVIL		79.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP		52.0	22	02	AUTOMOVIL	66.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP		56.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP		57.5		
	23	02	AUTOMOVIL	67.0	23	04	VAN RURAL		64.0	23	02	AUTOMOVIL		76.5	23	09	CAMION C2E		40.5	23	02	AUTOMOVIL		51.0	23	09	CAMION C2E	47.0	23	10	CAMION C2E		40.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP		44.5		
	24	02	AUTOMOVIL	49.5	24	02	AUTOMOVIL		69.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP		52.0	24	02	AUTOMOVIL		45.0	24	02	AUTOMOVIL		76.0	24	02	AUTOMOVIL	43.0	24	02	AUTOMOVIL		43.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP		45.0		
	25	02	AUTOMOVIL	76.5	25	02	AUTOMOVIL		78.5	25	02	AUTOMOVIL		75.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP		80.5	25	02	AUTOMOVIL		44.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP		74.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP		56.0		
PROMEDIO				61.7	PROMEDIO				58.3	PROMEDIO				61.9	PROMEDIO				57.0	PROMEDIO				64.0	PROMEDIO				61.0	PROMEDIO				60.7	PROMEDIO				56.5	

Tabla 155

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 10:00 a 12:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas				Inicio de tramo		X 188890		Y 8499667		Coordenada del punto de control								X 188758.69		Y 8499670.59		INGRESO		SI															
				Fin de Tramo		X 188621		Y 8499719										SALIDA		NO																			
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
10:00 10:15	01	02	AUTOMOVIL	54.5	01	02	AUTOMOVIL	62.0	01	02	AUTOMOVIL	66.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	01	02	AUTOMOVIL	59.0	01	02	AUTOMOVIL	46.0	01	02	AUTOMOVIL	74.0	01	02	AUTOMOVIL	60.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	02	10	CAMION CSE	47.5	02	04	VAN RURAL	62.5	02	01	MOTO LINEAL	42.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	02	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	41.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	03	04	VAN RURAL	40.5	03	02	AUTOMOVIL	60.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	03	02	AUTOMOVIL	81.0	03	02	AUTOMOVIL	72.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	04	02	AUTOMOVIL	60.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	04	10	CAMION CSE	38.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	04	02	AUTOMOVIL	57.0	04	08	BUS 4E	46.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	05	09	CAMION CSE	56.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	05	02	AUTOMOVIL	47.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	05	06	BUS 2E	51.0	05	02	AUTOMOVIL	90.5	05	02	AUTOMOVIL	88.0	05	02	AUTOMOVIL	92.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	06	02	AUTOMOVIL	74.5	06	02	AUTOMOVIL	66.5	06	02	AUTOMOVIL	88.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	06	02	AUTOMOVIL	67.5							
	07	02	AUTOMOVIL	62.5	07	10	CAMION CSE	34.5	07	09	CAMION CSE	63.5	07	02	AUTOMOVIL	62.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	07	02	AUTOMOVIL	47.0	07	02	AUTOMOVIL	88.5	07	09	CAMION CSE	53.5							
	08	02	AUTOMOVIL	67.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	08	09	CAMION CSE	52.0	08	02	AUTOMOVIL	83.5	08	02	AUTOMOVIL	60.0	08	02	AUTOMOVIL	57.5	08	09	CAMION CSE	51.5							
	09	02	AUTOMOVIL	54.5	09	02	AUTOMOVIL	66.0	09	02	AUTOMOVIL	62.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	09	04	VAN RURAL	51.0	09	11	CAMION C4E	42.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5							
	10	12	CAMION CSE	37.0	10	10	CAMION CSE	34.5	10	02	AUTOMOVIL	72.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	10	02	AUTOMOVIL	52.0	10	09	CAMION CSE	38.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5							
	11	02	AUTOMOVIL	67.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	02	AUTOMOVIL	62.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	11	02	AUTOMOVIL	89.0	11	02	AUTOMOVIL	60.5	11	02	AUTOMOVIL	68.5							
	12	02	AUTOMOVIL	90.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12	04	VAN RURAL	63.0	12	02	AUTOMOVIL	63.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	12	02	AUTOMOVIL	62.0	12	02	AUTOMOVIL	72.5							
	13	09	CAMION CSE	55.0	10:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	10:30	13	04	VAN RURAL	61.0	10:45	13	02	AUTOMOVIL	67.0	11:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	11:15	13	02	AUTOMOVIL	68.5	11:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0					
	14	02	AUTOMOVIL	93.5	10:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	10:45	14	02	AUTOMOVIL	76.5	11:00	14	04	VAN RURAL	53.5	11:15	14	02	AUTOMOVIL	77.0	11:30	14	02	AUTOMOVIL	77.0	11:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0					
	15	02	AUTOMOVIL	68.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	15	04	VAN RURAL	63.0	15	02	AUTOMOVIL	88.0	15	02	AUTOMOVIL	65.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5							
	16	02	AUTOMOVIL	70.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	16	02	AUTOMOVIL	64.0	16	10	CAMION CSE	48.0	16	02	AUTOMOVIL	85.5	16	02	AUTOMOVIL	72.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5							
	17	02	AUTOMOVIL	73.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	17	10	CAMION CSE	42.5	17	09	CAMION CSE	57.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5							
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	18	02	AUTOMOVIL	61.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	18	02	AUTOMOVIL	80.0	18	02	AUTOMOVIL	88.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	19	04	VAN RURAL	63.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	19	02	AUTOMOVIL	72.0	19	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	36.0	19	09	CAMION CSE	50.0	19	06	BUS 2E	47.5							
	20	02	AUTOMOVIL	87.0	20	01	MOTO LINEAL	46.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	45.0	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	20	02	AUTOMOVIL	75.0							
	21	04	VAN RURAL	48.5	21	09	CAMION CSE	54.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	21	04	VAN RURAL	40.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	21	02	AUTOMOVIL	50.0	21	02	AUTOMOVIL	50.0	21	02	AUTOMOVIL	70.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	22	01	MOTO LINEAL	57.5	22	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	45.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5	22	10	CAMION CSE	56.0	22	02	AUTOMOVIL	69.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	23	10	CAMION CSE	37.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	23	02	AUTOMOVIL	80.5	23	02	AUTOMOVIL	62.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0							
	24	02	AUTOMOVIL	60.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	24	02	AUTOMOVIL	67.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	24	09	CAMION CSE	39.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0							
	25	02	AUTOMOVIL	53.5	25	06	BUS 2E	54.0	25	02	AUTOMOVIL	70.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	25	02	AUTOMOVIL	49.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	25	01	MOTO LINEAL	58.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0							
PROMEDIO				64.0	PROMEDIO				57.3	PROMEDIO				62.5	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				65.1	PROMEDIO				64.8	PROMEDIO				64.3	PROMEDIO				64.3

Tabla 156

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 12:00 a 14:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024								TURNO:				AM				PM				X		SENTIDO													
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO		SI																	
		Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA		NO																	
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
12:00 12:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	01	02	AUTOMOVIL	65.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	01	02	AUTOMOVIL	65.5	01	06	BUS 2E	45.5							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	02	02	AUTOMOVIL	70.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	02	02	AUTOMOVIL	84.0	02	02	AUTOMOVIL	66.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	02	02	AUTOMOVIL	49.0							
	03	02	AUTOMOVIL	58.5	03	04	VAN RURAL	50.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5	03	04	VAN RURAL	53.0	03	02	AUTOMOVIL	61.5	03	02	AUTOMOVIL	49.0							
	04	16	SEMITRAILER ≥ 38t	37.0	04	02	AUTOMOVIL	59.0	04	02	AUTOMOVIL	70.0	04	02	AUTOMOVIL	57.5	04	02	AUTOMOVIL	65.5	04	02	AUTOMOVIL	79.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	05	02	AUTOMOVIL	93.0	05	09	CAMION C2E	45.0	05	02	AUTOMOVIL	72.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	05	02	AUTOMOVIL	69.0	05	04	VAN RURAL	50.0	05	04	VAN RURAL	42.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	06	02	AUTOMOVIL	63.0	06	09	CAMION C2E	56.5	06	07	BUS 3E	61.5	06	10	CAMION C2E	35.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	06	04	VAN RURAL	50.5							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	07	02	AUTOMOVIL	69.0	07	02	AUTOMOVIL	87.0	07	02	AUTOMOVIL	62.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0							
	08	02	AUTOMOVIL	72.0	08	02	AUTOMOVIL	47.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	08	07	BUS 3E	56.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	09	02	AUTOMOVIL	64.0	09	02	AUTOMOVIL	65.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0	09	15	SEMITRAILER ≥ 38t	42.5	09	02	AUTOMOVIL	48.5	09	10	CAMION C2E	38.5	09	09	CAMION C2E	45.5							
	10	02	AUTOMOVIL	80.5	10	01	MOTO LINEAL	55.5	10	16	SEMITRAILER ≥ 38t	38.5	10	09	CAMION C2E	50.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	10	09	CAMION C2E	61.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5							
	11	02	AUTOMOVIL	72.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	11	01	MOTO LINEAL	75.0	11	10	CAMION C2E	48.0	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	12	02	AUTOMOVIL	50.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	12	02	AUTOMOVIL	84.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5							
	13	02	AUTOMOVIL	62.0	12:15	13	02	AUTOMOVIL	88.5	12:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	13:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	13:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	13:30	13	02	AUTOMOVIL	63.5	13:45	13	01	MOTO LINEAL	45.5
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	12:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	12:45	14	02	AUTOMOVIL	67.0	13:00	14	02	AUTOMOVIL	77.5	13:15	14	09	CAMION C2E	52.5	13:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0	13:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	14:00	14	02	AUTOMOVIL	48.0
	15	02	AUTOMOVIL	69.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		15	02	AUTOMOVIL	75.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		16	09	CAMION C2E	69.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		16	02	AUTOMOVIL	69.0		16	02	AUTOMOVIL	82.0		16	02	AUTOMOVIL	59.5		16	02	AUTOMOVIL	61.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5
	17	04	VAN RURAL	58.0		17	09	CAMION C2E	56.5		17	04	VAN RURAL	66.0		17	02	AUTOMOVIL	59.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		17	02	AUTOMOVIL	50.5		17	09	CAMION C2E	43.0
	18	01	MOTO LINEAL	60.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5		18	16	SEMITRAILER ≥ 38t	39.5		18	04	VAN RURAL	63.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		18	01	MOTO LINEAL	45.0		18	02	AUTOMOVIL	49.5
	19	02	AUTOMOVIL	45.5		19	04	VAN RURAL	53.0		19	02	AUTOMOVIL	72.5		19	01	MOTO LINEAL	49.0		19	02	AUTOMOVIL	73.5		19	01	MOTO LINEAL	52.0		19	16	SEMITRAILER ≥ 38t	40.0		19	09	CAMION C2E	33.0
	20	02	AUTOMOVIL	65.0		20	02	AUTOMOVIL	43.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		20	04	VAN RURAL	55.5		20	02	AUTOMOVIL	77.5		20	09	CAMION C2E	57.5		20	02	AUTOMOVIL	72.5		20	02	AUTOMOVIL	56.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5		21	02	AUTOMOVIL	55.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		21	02	AUTOMOVIL	50.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		22	09	CAMION C2E	55.0		22	02	AUTOMOVIL	64.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5		22	02	AUTOMOVIL	64.5		22	02	AUTOMOVIL	62.0		22	10	CAMION C2E	35.5
	23	01	MOTO LINEAL	60.0		23	10	CAMION C2E	35.5		23	02	AUTOMOVIL	69.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5		23	02	AUTOMOVIL	74.0		23	09	CAMION C2E	43.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		24	02	AUTOMOVIL	64.5		24	16	SEMITRAILER ≥ 38t	35.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		24	02	AUTOMOVIL	65.0		24	02	AUTOMOVIL	50.5
	25	16	SEMITRAILER ≥ 38t	35.5		25	06	BUS 2E	53.5		25	01	MOTO LINEAL	78.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		25	04	VAN RURAL	63.5		25	02	AUTOMOVIL	60.5		25	12	CAMION C2E	35.5
PROMEDIO				67.3	PROMEDIO				59.9	PROMEDIO				63.5	PROMEDIO				62.6	PROMEDIO				71.2	PROMEDIO				65.0	PROMEDIO				62.8	PROMEDIO				50.7

Tabla 157

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 14:00 a 16:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024								TURNO:				AM				PM				X		SENTIDO													
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA		NO																							
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
02:00 02:15	01	02	AUTOMOVIL	60.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP	71.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	01	04	VAN RURAL	34.5	01	04	VAN RURAL	46.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	01	02	AUTOMOVIL	70.5	01	02	AUTOMOVIL	43.0							
	02	09	CAMION C2E	55.0	02	03	CAMIONETA /PICK UP	61.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	02	02	AUTOMOVIL	67.0	02	02	AUTOMOVIL	51.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	02	04	VAN RURAL	43.0	02	09	CAMION C2E	56.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	03	02	AUTOMOVIL	51.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	03	02	AUTOMOVIL	48.0	03	04	VAN RURAL	43.0	03	04	VAN RURAL	72.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	04	04	VAN RURAL	32.5	04	04	VAN RURAL	59.5	04	02	AUTOMOVIL	68.0	04	06	BUS 2E	39.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	04	02	AUTOMOVIL	69.0	04	01	MOTO LINEAL	44.5							
	05	04	VAN RURAL	35.5	05	02	AUTOMOVIL	44.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	05	04	VAN RURAL	34.5	05	02	AUTOMOVIL	53.0	05	02	AUTOMOVIL	57.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	06	09	CAMION C2E	44.0	06	09	CAMION C2E	36.0	06	02	AUTOMOVIL	47.0	06	02	AUTOMOVIL	49.5	06	02	AUTOMOVIL	60.0	06	02	AUTOMOVIL	47.0	06	02	AUTOMOVIL	47.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0							
	07	02	AUTOMOVIL	53.0	07	04	VAN RURAL	31.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	07	04	VAN RURAL	55.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	07	12	CAMION C2E	39.5	07	07	BUS 3E	48.0							
	08	04	VAN RURAL	45.0	08	02	AUTOMOVIL	62.5	08	09	CAMION C2E	36.0	08	09	CAMION C2E	53.5	08	02	AUTOMOVIL	68.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	08	04	VAN RURAL	31.5	08	09	CAMION C2E	55.0							
	09	04	VAN RURAL	44.5	09	03	CAMIONETA /PICK UP	65.5	09	10	CAMION C2E	48.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	09	04	VAN RURAL	39.0	09	12	CAMION C2E	41.5	09	04	VAN RURAL	43.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	10	02	AUTOMOVIL	44.0	10	02	AUTOMOVIL	69.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	10	02	AUTOMOVIL	44.0	10	04	VAN RURAL	41.5	10	04	VAN RURAL	51.5							
	11	09	CAMION C2E	45.0	11	11	CAMION C2E	42.5	11	02	AUTOMOVIL	41.5	11	02	AUTOMOVIL	67.0	11	02	AUTOMOVIL	46.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	11	02	AUTOMOVIL	67.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5							
	12	02	AUTOMOVIL	48.0	12	01	MOTO LINEAL	44.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	12	10	CAMION C2E	41.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	12	02	AUTOMOVIL	45.0							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	02:15	13	03	CAMIONETA /PICK UP	59.0	02:30	13	04	VAN RURAL	55.5	02:45	13	02	AUTOMOVIL	41.5	03:00	13	02	AUTOMOVIL	53.5	03:15	13	02	AUTOMOVIL	46.5	03:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	03:45	13	06	BUS 2E	50.0
	14	02	AUTOMOVIL	60.5	02:30	14	02	AUTOMOVIL	47.0	02:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	03:00	14	10	CAMION C2E	28.5	03:15	14	02	AUTOMOVIL	43.5	03:30	14	02	AUTOMOVIL	56.0	03:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	04:00	14	07	BUS 3E	64.0
	15	02	AUTOMOVIL	49.0		15	16	SEMITRAILER R ≥ 353	38.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		15	02	AUTOMOVIL	70.5		15	04	VAN RURAL	37.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		15	10	CAMION C2E	35.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0
	16	09	CAMION C2E	43.0		16	03	CAMIONETA /PICK UP	66.5		16	15	SEMI TRAILER 353-352	44.5		16	02	AUTOMOVIL	64.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		16	02	AUTOMOVIL	45.5		16	04	VAN RURAL	40.0		16	02	AUTOMOVIL	52.0
	17	02	AUTOMOVIL	45.0		17	03	CAMIONETA /PICK UP	48.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0		17	02	AUTOMOVIL	45.0		17	16	SEMITRAILER ≥ 353	42.0		17	09	CAMION C2E	59.0		17	02	AUTOMOVIL	48.5		17	04	VAN RURAL	41.5
	18	16	SEMITRAILER ≥ 353	32.0		18	02	AUTOMOVIL	64.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		18	02	AUTOMOVIL	45.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0		18	04	VAN RURAL	59.5		18	04	VAN RURAL	58.0
	19	09	CAMION C2E	53.0		19	10	CAMION C2E	34.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0		19	06	BUS 2E	50.0		19	02	AUTOMOVIL	44.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		19	01	MOTO LINEAL	38.5		19	01	MOTO LINEAL	40.5
	20	06	BUS 2E	48.5		20	09	CAMION C2E	40.5		20	06	BUS 2E	65.0		20	09	CAMION C2E	42.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		20	02	AUTOMOVIL	58.0		20	06	BUS 2E	48.0		20	12	CAMION C2E	55.0
	21	02	AUTOMOVIL	37.5		21	03	CAMIONETA /PICK UP	46.0		21	02	AUTOMOVIL	67.5		21	01	MOTO LINEAL	44.5		21	02	AUTOMOVIL	43.5		21	09	CAMION C2E	42.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		21	10	CAMION C2E	41.5
	22	12	CAMION C2E	36.0		22	03	CAMIONETA /PICK UP	65.5		22	02	AUTOMOVIL	39.5		22	02	AUTOMOVIL	42.5		22	10	CAMION C2E	48.0		22	16	SEMITRAILER ≥ 353	43.5		22	02	AUTOMOVIL	54.5		22	02	AUTOMOVIL	54.0
	23	02	AUTOMOVIL	44.0		23	03	CAMIONETA /PICK UP	51.0		23	10	CAMION C2E	43.0		23	04	VAN RURAL	40.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		23	02	AUTOMOVIL	44.5
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		24	03	CAMIONETA /PICK UP	69.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		24	12	CAMION C2E	37.5		24	10	CAMION C2E	46.0		24	02	AUTOMOVIL	44.5		24	10	CAMION C2E	35.0		24	10	CAMION C2E	37.0
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		25	09	CAMION C2E	40.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		25	02	AUTOMOVIL	44.5		25	04	VAN RURAL	73.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5		25	02	AUTOMOVIL	61.0		25	02	AUTOMOVIL	67.0
PROMEDIO				48.7	PROMEDIO				50.3	PROMEDIO				56.0	PROMEDIO				50.8	PROMEDIO				52.6	PROMEDIO				54.8	PROMEDIO				53.3	PROMEDIO				52.5

Tabla 158

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024								TURNO:		AM				PM				X				SENTIDO													
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA		NO									
		VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																					
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
04:00 04:15	01	02	AUTOMOVIL	53.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP	49.5	01	02	AUTOMOVIL	43.0	01	02	AUTOMOVIL	48.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	01	02	AUTOMOVIL	51.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	02	09	CAMION CZE	36.5	02	02	AUTOMOVIL	45.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	02	07	BUS 3E	60.5	02	04	VAN RURAL	58.0	02	02	AUTOMOVIL	55.0	02	02	AUTOMOVIL	44.0							
	03	06	BUS 2E	43.5	03	10	CAMION CZE	42.0	03	09	CAMION CZE	40.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	03	06	BUS 2E	47.0	03	02	AUTOMOVIL	59.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	03	02	AUTOMOVIL	46.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	04	04	VAN RURAL	59.0	04	02	AUTOMOVIL	57.0	04	02	AUTOMOVIL	71.5	04	01	MOTO LINEAL	44.5	04	10	CAMION CZE	45.5	04	02	AUTOMOVIL	76.5	04	01	MOTO LINEAL	59.5							
	05	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	37.0	05	02	AUTOMOVIL	47.0	05	04	VAN RURAL	43.0	05	02	AUTOMOVIL	68.5	05	02	AUTOMOVIL	58.5	05	02	AUTOMOVIL	65.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0							
	06	04	VAN RURAL	40.5	06	09	CAMION CZE	42.5	06	04	VAN RURAL	40.0	06	04	VAN RURAL	62.5	06	02	AUTOMOVIL	39.0	06	02	AUTOMOVIL	83.0	06	02	AUTOMOVIL	94.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0							
	07	02	AUTOMOVIL	44.5	07	03	CAMIONETA /PICK UP	55.0	07	09	CAMION CZE	55.0	07	01	MOTO LINEAL	45.5	07	02	AUTOMOVIL	60.0	07	02	AUTOMOVIL	50.5	07	02	AUTOMOVIL	53.5	07	05	Rv	40.0							
	08	16	SEMITRAILER ≥ 3S1	38.5	08	03	CAMIONETA /PICK UP	56.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	08	09	CAMION CZE	49.0	08	02	AUTOMOVIL	62.5	08	06	BUS 2E	47.0	08	06	BUS 2E	44.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	09	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	36.0	09	02	AUTOMOVIL	58.5	09	02	AUTOMOVIL	53.0	09	02	AUTOMOVIL	40.5	09	02	AUTOMOVIL	61.5	09	02	AUTOMOVIL	48.5	09	04	VAN RURAL	49.5	09	02	AUTOMOVIL	45.0							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	10	03	CAMIONETA /PICK UP	69.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	10	04	VAN RURAL	62.5	10	02	AUTOMOVIL	63.5	10	01	MOTO LINEAL	58.5	10	01	MOTO LINEAL	46.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	11	01	MOTO LINEAL	59.5	11	01	MOTO LINEAL	45.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	11	09	CAMION CZE	48.5	11	04	VAN RURAL	46.5	11	04	VAN RURAL	66.0	11	09	CAMION CZE	57.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	12	02	AUTOMOVIL	54.0	12	02	AUTOMOVIL	51.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	12	02	AUTOMOVIL	66.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	12	02	AUTOMOVIL	80.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	04:15	13	04	VAN RURAL	40.5	04:30	13	02	AUTOMOVIL	58.0	04:45	13	01	MOTO LINEAL	63.5	05:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	05:15	13	12	CAMION CEX4E	36.5	05:30	13	02	AUTOMOVIL	80.5	05:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0
	14	09	CAMION CZE	40.5	04:30	14	04	VAN RURAL	42.0	04:45	14	02	AUTOMOVIL	48.0	05:00	14	02	AUTOMOVIL	58.0	05:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	05:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	05:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	06:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		15	03	CAMIONETA /PICK UP	51.5		15	02	AUTOMOVIL	84.0		15	09	CAMION CZE	39.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		15	02	AUTOMOVIL	59.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5
	16	10	CAMION CZE	39.5		16	03	CAMIONETA /PICK UP	71.5		16	01	MOTO LINEAL	73.0		16	09	CAMION CZE	40.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		16	09	CAMION CZE	51.5		16	16	SEMITRAILER R ≥ 3S1	39.0
	17	02	AUTOMOVIL	46.0		17	04	VAN RURAL	34.5		17	04	VAN RURAL	41.0		17	12	CAMION CEX4E	35.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		17	02	AUTOMOVIL	82.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5		17	02	AUTOMOVIL	42.5
	18	02	AUTOMOVIL	55.0		18	03	CAMIONETA /PICK UP	59.5		18	10	CAMION CZE	44.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		18	04	VAN RURAL	53.5		18	16	SEMITRAILER ≥ 3S1	32.5		18	02	AUTOMOVIL	63.0		18	02	AUTOMOVIL	50.5
	19	04	VAN RURAL	38.5		19	04	VAN RURAL	36.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5		19	04	VAN RURAL	42.0		19	02	AUTOMOVIL	70.5		19	02	AUTOMOVIL	63.0		19	16	SEMITRAILER ≥ 3S1	31.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		20	04	VAN RURAL	35.0		20	09	CAMION CZE	65.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		20	02	AUTOMOVIL	92.5		20	04	VAN RURAL	48.5		20	01	MOTO LINEAL	54.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		21	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	41.0		21	02	AUTOMOVIL	51.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		21	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	35.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0
	22	04	VAN RURAL	54.0		22	02	AUTOMOVIL	47.5		22	02	AUTOMOVIL	52.0		22	16	SEMITRAILER R ≥ 3S1	33.5		22	09	CAMION CZE	46.5		22	02	AUTOMOVIL	60.0		22	02	AUTOMOVIL	60.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0
	23	02	AUTOMOVIL	47.0		23	03	CAMIONETA /PICK UP	59.0		23	06	BUS 2E	43.5		23	02	AUTOMOVIL	51.5		23	02	AUTOMOVIL	41.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		23	02	AUTOMOVIL	55.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0
	24	01	MOTO LINEAL	58.5		24	03	CAMIONETA /PICK UP	62.5		24	02	AUTOMOVIL	54.0		24	02	AUTOMOVIL	69.0		24	09	CAMION CZE	51.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		24	02	AUTOMOVIL	64.5		24	02	AUTOMOVIL	43.5
	25	01	MOTO LINEAL	49.0		25	16	SEMITRAILER R ≥ 3S1	42.0		25	07	BUS 3E	46.5		25	04	VAN RURAL	73.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		25	07	BUS 3E	50.5		25	17	TRAILER 2T2	33.5		25	12	CAMION CEX4E	36.0
PROMEDIO		50.4		PROMEDIO		50.1		PROMEDIO		51.9		PROMEDIO		56.0		PROMEDIO		58.1		PROMEDIO		57.8		PROMEDIO		60.3		PROMEDIO		51.6									

Tabla 159

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 18:00 a 20:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		miércoles, 30 de octubre de 2024								TURNO:				AM				PM						X		SENTIDO											
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO		SI																	
		Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA		NO																	
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	01	02	AUTOMOVIL	53.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	01	02	AUTOMOVIL	88.0							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	02	02	AUTOMOVIL	73.5	02	02	AUTOMOVIL	72.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	02	02	AUTOMOVIL	63.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	02	02	AUTOMOVIL	61.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	03	02	AUTOMOVIL	66.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	03	01	MOTO LINEAL	41.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	03	02	AUTOMOVIL	97.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0							
	04	09	CAMION CZE	55.0	04	01	MOTO LINEAL	67.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	04	02	AUTOMOVIL	59.5	04	02	AUTOMOVIL	90.0	04	01	MOTO LINEAL	56.0	04	04	VAN RURAL	56.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0							
	05	02	AUTOMOVIL	63.0	05	02	AUTOMOVIL	72.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	05	06	BUS 2E	45.0	05	02	AUTOMOVIL	93.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	05	02	AUTOMOVIL	92.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	06	02	AUTOMOVIL	99.5	06	02	AUTOMOVIL	48.0	06	02	AUTOMOVIL	67.5	06	02	AUTOMOVIL	49.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	06	04	VAN RURAL	63.0							
	07	02	AUTOMOVIL	71.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	07	09	CAMION CZE	60.0	07	04	VAN RURAL	64.0	07	02	AUTOMOVIL	98.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	07	02	AUTOMOVIL	74.0							
	08	10	CAMION CZE	35.5	08	06	BUS 2E	57.5	08	02	AUTOMOVIL	61.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	08	02	AUTOMOVIL	95.0	08	01	MOTO LINEAL	47.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	08	02	AUTOMOVIL	49.0							
	09	04	VAN RURAL	63.0	09	02	AUTOMOVIL	58.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	09	01	MOTO LINEAL	56.5	09	02	AUTOMOVIL	97.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	09	02	AUTOMOVIL	58.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	10	02	AUTOMOVIL	57.5	10	02	AUTOMOVIL	73.5	10	15	SEMI TRAILER 3SI-3SI	28.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	10	02	AUTOMOVIL	61.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	10	02	AUTOMOVIL	62.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11	02	AUTOMOVIL	74.0	11	02	AUTOMOVIL	64.5	11	09	CAMION CZE	57.0	11	02	AUTOMOVIL	48.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	11	02	AUTOMOVIL	60.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	12	02	AUTOMOVIL	55.0	12	02	AUTOMOVIL	70.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	12	09	CAMION CZE	49.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0							
06:00 06:15	13	01	MOTO LINEAL	62.0	06:15 06:30	13	02	AUTOMOVIL	66.5	06:30 06:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	06:45 07:00	13	02	AUTOMOVIL	90.5	07:00 07:15	13	02	AUTOMOVIL	84.0	07:15 07:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	07:30 07:45	13	16	SEMITRAILER R ≥ 3SI	39.5	07:45 08:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0
	14	02	AUTOMOVIL	63.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0		14	02	AUTOMOVIL	69.0		14	02	AUTOMOVIL	64.5		14	02	AUTOMOVIL	48.0					
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		15	02	AUTOMOVIL	59.0		15	02	AUTOMOVIL	67.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		15	02	AUTOMOVIL	65.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		15	02	AUTOMOVIL	53.5
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		16	02	AUTOMOVIL	71.0		16	01	MOTO LINEAL	46.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0		16	02	AUTOMOVIL	72.5		16	02	AUTOMOVIL	99.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		16	02	AUTOMOVIL	100.5
	17	02	AUTOMOVIL	62.0		17	02	AUTOMOVIL	57.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5		17	02	AUTOMOVIL	48.5		17	16	SEMITRAILER R ≥ 3SI	31.5
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5		18	16	SEMITRAILER R ≥ 3SI	47.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		18	02	AUTOMOVIL	59.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		18	02	AUTOMOVIL	47.5		18	02	AUTOMOVIL	61.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0		19	02	AUTOMOVIL	67.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5		19	02	AUTOMOVIL	68.0		19	02	AUTOMOVIL	92.0		19	02	AUTOMOVIL	70.0
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5		20	02	AUTOMOVIL	54.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		20	09	CAMION CZE	47.0		20	06	BUS 2E	68.5		20	02	AUTOMOVIL	100.0		20	02	AUTOMOVIL	103.0
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5		21	04	VAN RURAL	52.0		21	02	AUTOMOVIL	69.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		21	02	AUTOMOVIL	59.5		21	02	AUTOMOVIL	68.0		21	16	SEMITRAILER R ≥ 3SI	47.0
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5		22	04	VAN RURAL	64.5		22	02	AUTOMOVIL	52.5		22	02	AUTOMOVIL	68.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5
	23	04	VAN RURAL	36.0		23	02	AUTOMOVIL	53.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		23	02	AUTOMOVIL	62.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0		23	02	AUTOMOVIL	60.0		23	02	AUTOMOVIL	46.5		23	02	AUTOMOVIL	93.0
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		24	02	AUTOMOVIL	67.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5		24	04	VAN RURAL	71.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0
	25	02	AUTOMOVIL	64.5		25	02	AUTOMOVIL	69.0		25	02	AUTOMOVIL	41.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		25	02	AUTOMOVIL	50.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0		25	01	MOTO LINEAL	63.5
PROMEDIO				65.3	PROMEDIO				62.7	PROMEDIO				65.2	PROMEDIO				65.2	PROMEDIO				68.1	PROMEDIO				69.2	PROMEDIO				67.6	PROMEDIO				69.4

Tabla 160

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento miércoles de 20:00 a 22:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	miércoles, 30 de octubre de 2024						TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																						
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA		NO																							
		VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																					
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
08:00 08:15	01	02	AUTOMOVIL	51.0	01	02	AUTOMOVIL	67.0	01	02	AUTOMOVIL	63.0	01	02	AUTOMOVIL	49.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	01	02	AUTOMOVIL	57.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5											
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	02	02	AUTOMOVIL	70.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	02	02	AUTOMOVIL	65.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0											
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	03	02	AUTOMOVIL	74.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5											
	04	02	AUTOMOVIL	75.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0	04	02	AUTOMOVIL	48.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	101.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0											
	05	02	AUTOMOVIL	89.5	05	07	BUS 3E	48.0	05	02	AUTOMOVIL	70.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	05	15	SEMI TRAILER ≥35T	40.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0											
	06	17	TRAILER 2T2	40.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	06	04	VAN RURAL	65.0	06	04	VAN RURAL	59.0	06	02	AUTOMOVIL	92.0	06	07	BUS 3E	37.0											
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	07	02	AUTOMOVIL	44.5	07	02	AUTOMOVIL	60.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	07	02	AUTOMOVIL	48.0											
	08	02	AUTOMOVIL	68.5	08	02	AUTOMOVIL	74.5	08	02	AUTOMOVIL	60.5	08	02	AUTOMOVIL	75.0	08	02	AUTOMOVIL	87.0	08	02	AUTOMOVIL	98.0	08	02	AUTOMOVIL	48.5											
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5	09	02	AUTOMOVIL	61.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	09	02	AUTOMOVIL	61.0	09	02	AUTOMOVIL	61.5											
	10	10	CAMION C2E	45.0	10	02	AUTOMOVIL	58.0	10	02	AUTOMOVIL	64.0	10	02	AUTOMOVIL	31.5	10	02	AUTOMOVIL	59.0	10	02	AUTOMOVIL	91.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5											
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	11	02	AUTOMOVIL	101.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	11	02	AUTOMOVIL	62.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	11	02	AUTOMOVIL	41.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0											
	12	02	AUTOMOVIL	69.5	12	06	BUS 2E	54.0	12	02	AUTOMOVIL	48.0	12	17	TRAILER 2T2	41.5	12	02	AUTOMOVIL	58.5	12	16	SEMITRAILER ≥35T	43.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5											
	13	02	AUTOMOVIL	102.5	08:15	13	02	AUTOMOVIL	62.5	08:30	13	06	BUS 2E	66.0	08:45	13	02	AUTOMOVIL	65.0	09:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	09:30	13	06	BUS 2E	92.5										
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	08:30	14	02	AUTOMOVIL	60.5	08:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	09:00	14	02	AUTOMOVIL	96.5	09:15	14	02	AUTOMOVIL	71.5	09:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	36.5										
	15	02	AUTOMOVIL	64.0		15	02	AUTOMOVIL	40.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5		15	02	AUTOMOVIL	67.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0										
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0		16	02	AUTOMOVIL	41.0										
	17	02	AUTOMOVIL	60.5		17	02	AUTOMOVIL	48.5		17	02	AUTOMOVIL	55.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5		17	09	CAMION C2E	61.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5										
	18	02	AUTOMOVIL	56.5		18	02	AUTOMOVIL	73.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5										
	19	09	CAMION C2E	55.0		19	02	AUTOMOVIL	84.5		19	02	AUTOMOVIL	52.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		19	04	VAN RURAL	90.0										
	20	02	AUTOMOVIL	62.5		20	02	AUTOMOVIL	44.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0										
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		21	09	CAMION C2E	48.0		21	02	AUTOMOVIL	65.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		21	16	SEMITRAILER ≥35T	47.5										
	22	02	AUTOMOVIL	52.5		22	09	CAMION C2E	55.0		22	04	VAN RURAL	61.5		22	02	AUTOMOVIL	66.0		22	02	AUTOMOVIL	47.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0										
	23	02	AUTOMOVIL	50.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5		23	04	VAN RURAL	48.5		23	02	AUTOMOVIL	90.5		23	07	BUS 3E	53.5		23	02	AUTOMOVIL	46.5										
	24	17	TRAILER 2T2	43.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		24	01	MOTO LINEAL	51.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		24	01	MOTO LINEAL	49.0										
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		25	04	VAN RURAL	42.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5										
PROMEDIO				66.8	PROMEDIO				64.4	PROMEDIO				67.1	PROMEDIO				70.6	PROMEDIO				66.3	PROMEDIO				71.4	PROMEDIO				69.4	PROMEDIO				58.7

Tabla 161

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 6:00 a 08:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		jueves, 31 de octubre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA											
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
	01	01	MOTO LINEAL	43.5		01	03	CAMIONETA /PICK UP	72.0		01	02	AUTOMOVIL	67.5		01	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		01	02	AUTOMOVIL	66.5		01	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		01	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5					
	02	04	VAN RURAL	54.0		02	04	VAN RURAL	60.0		02	09	CAMION CZE	60.0		02	02	AUTOMOVIL	81.0		02	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0		02	02	AUTOMOVIL	86.0		02	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5					
	03	02	AUTOMOVIL	61.0		03	02	AUTOMOVIL	72.0		03	06	BUS 2E	63.5		03	02	AUTOMOVIL	74.0		03	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		03	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0		03	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5					
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5		04	02	AUTOMOVIL	54.5		04	02	AUTOMOVIL	72.0		04	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		04	06	BUS 2E	45.0		04	17	TRAILER 2T2	34.5		04	02	AUTOMOVIL	81.5					
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0		05	03	CAMIONETA /PICK UP	77.0		05	02	AUTOMOVIL	91.0		05	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		05	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5		05	02	AUTOMOVIL	72.5		05	04	VAN RURAL	74.5					
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		06	02	AUTOMOVIL	76.0		06	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5		06	01	MOTO LINEAL	67.0		06	02	AUTOMOVIL	91.0		06	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5		06	06	BUS 2E	60.0					
	07	02	AUTOMOVIL	96.5		07	02	AUTOMOVIL	86.0		07	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0		07	02	AUTOMOVIL	76.0		07	13	SEMI TRAILER 3S1-3S2	38.0		07	02	AUTOMOVIL	72.5		07	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5					
	08	02	AUTOMOVIL	70.0		08	03	CAMIONETA /PICK UP	66.5		08	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5		08	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		08	06	BUS 2E	48.5		08	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		08	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5					
	09	06	BUS 2E	44.0		09	09	CAMION CZE	62.0		09	02	AUTOMOVIL	70.5		09	09	CAMION CZE	54.5		09	02	AUTOMOVIL	87.5		09	02	AUTOMOVIL	86.5		09	02	AUTOMOVIL	65.0					
	10	10	CAMION CZE	36.5		10	03	CAMIONETA /PICK UP	57.5		10	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	46.5		10	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		10	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		10	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0		10	02	AUTOMOVIL	64.5					
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5		11	03	CAMIONETA /PICK UP	73.0		11	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		11	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		11	02	AUTOMOVIL	42.5		11	02	AUTOMOVIL	89.0		11	01	MOTO LINEAL	49.0					
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0		12	16	SEMITRAILER 2 3S1	30.0		12	04	VAN RURAL	55.0		12	02	AUTOMOVIL	79.0		12	02	AUTOMOVIL	47.0		12	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		12	02	AUTOMOVIL	80.5					
06:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	06:15	13	02	AUTOMOVIL	70.0	06:30	13	02	AUTOMOVIL	85.0	06:45	13	02	AUTOMOVIL	73.5	07:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	07:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	07:30	13	02	AUTOMOVIL	68.0					
06:15	14	09	CAMION CZE	60.0	06:30	14	03	CAMIONETA /PICK UP	48.5	06:45	14	02	AUTOMOVIL	87.0	07:00	14	02	AUTOMOVIL	75.0	07:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	07:30	14	02	AUTOMOVIL	60.0	07:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0					
	15	02	AUTOMOVIL	88.0		15	03	CAMIONETA /PICK UP	76.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		15	10	CAMION CZE	38.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		15	02	AUTOMOVIL	76.5					
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0		16	03	CAMIONETA /PICK UP	89.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5		16	04	VAN RURAL	52.0		16	02	AUTOMOVIL	81.5		16	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	69.0					
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		17	03	CAMIONETA /PICK UP	75.5		17	02	AUTOMOVIL	64.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		17	01	MOTO LINEAL	48.0		17	02	AUTOMOVIL	91.0		17	04	VAN RURAL	71.5					
	18	02	AUTOMOVIL	77.5		18	03	CAMIONETA /PICK UP	67.0		18	09	CAMION CZE	50.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0		18	02	AUTOMOVIL	90.0		18	09	CAMION CZE	53.0		18	02	AUTOMOVIL	76.0					
	19	02	AUTOMOVIL	72.0		19	09	CAMION CZE	61.0		19	02	AUTOMOVIL	61.0		19	02	AUTOMOVIL	71.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0		19	02	AUTOMOVIL	69.0					
	20	02	AUTOMOVIL	82.5		20	03	CAMIONETA /PICK UP	95.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		20	02	AUTOMOVIL	79.0		20	06	BUS 2E	63.5		20	02	AUTOMOVIL	64.5					
	21	02	AUTOMOVIL	88.5		21	03	CAMIONETA /PICK UP	50.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	105.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		21	02	AUTOMOVIL	73.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	41.0					
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		22	03	CAMIONETA /PICK UP	68.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0		22	10	CAMION CZE	44.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0		22	09	CAMION CZE	52.5					
	23	17	TRAILER 2T2	35.0		23	03	CAMIONETA /PICK UP	52.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		23	02	AUTOMOVIL	89.0		23	02	AUTOMOVIL	74.5		23	09	CAMION CZE	34.0					
	24	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.0		24	03	CAMIONETA /PICK UP	68.0		24	16	SEMITRAILER 2 3S1	37.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		24	01	MOTO LINEAL	70.5		24	09	CAMION CZE	63.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0					
	25	02	AUTOMOVIL	73.0		25	09	CAMION CZE	58.0		25	02	AUTOMOVIL	49.0		25	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.0		25	09	CAMION CZE	40.0		25	02	AUTOMOVIL	80.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0					
PROMEDIO				69.9	PROMEDIO				66.7	PROMEDIO				70.1	PROMEDIO				67.4	PROMEDIO				65.6	PROMEDIO				72.7	PROMEDIO				64.9	PROMEDIO				65.4

Tabla 162

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves 8:00 a 10:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	jueves, 31 de octubre de 2024	TURNO:								AM		X		PM		SENTIDO																					
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO				SI															
		Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA																			
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
08:00 08:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	01	02	AUTOMOVIL	70.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	01	02	AUTOMOVIL	76.5	01	02	AUTOMOVIL	85.5							
	02	02	AUTOMOVIL	48.0	02	02	AUTOMOVIL	69.5	02	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	46.5	02	04	VAN RURAL	53.0	02	02	AUTOMOVIL	73.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	02	02	AUTOMOVIL	79.5							
	03	02	AUTOMOVIL	79.0	03	10	CAMION CIE	49.5	03	01	MOTO LINEAL	56.0	03	04	VAN RURAL	68.5	03	04	VAN RURAL	49.0	03	04	VAN RURAL	68.5	03	02	AUTOMOVIL	62.0	03	02	AUTOMOVIL	81.0							
	04	02	AUTOMOVIL	66.0	04	04	VAN RURAL	62.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	04	02	AUTOMOVIL	70.5	04	02	AUTOMOVIL	66.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	04	01	MOTO LINEAL	80.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5							
	05	02	AUTOMOVIL	70.0	05	02	AUTOMOVIL	77.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	05	02	AUTOMOVIL	82.0	05	09	CAMION CIE	42.0	05	10	CAMION CIE	44.0	05	02	AUTOMOVIL	74.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	06	10	CAMION CIE	61.5	06	09	CAMION CIE	57.5	06	02	AUTOMOVIL	67.0	06	02	AUTOMOVIL	65.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	06	02	AUTOMOVIL	84.0							
	07	07	BUS 3E	53.0	07	01	MOTO LINEAL	62.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	07	02	AUTOMOVIL	77.0	07	02	AUTOMOVIL	56.0	07	02	AUTOMOVIL	57.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	07	02	AUTOMOVIL	83.0							
	08	02	AUTOMOVIL	69.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	08	02	AUTOMOVIL	64.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5							
	09	02	AUTOMOVIL	83.0	09	09	CAMION CIE	47.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	102.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	09	04	VAN RURAL	61.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5							
	10	02	AUTOMOVIL	44.5	10	02	AUTOMOVIL	91.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	10	02	AUTOMOVIL	90.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	10	02	AUTOMOVIL	53.5	10	02	AUTOMOVIL	77.5	10	02	AUTOMOVIL	78.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	11	02	AUTOMOVIL	56.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	11	07	BUS 3E	52.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	11	02	AUTOMOVIL	73.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	99.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	12	02	AUTOMOVIL	71.5	12	02	AUTOMOVIL	88.5	12	06	BUS 2E	48.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	12	02	AUTOMOVIL	76.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	08:15	13	02	AUTOMOVIL	80.5	08:30	13	02	AUTOMOVIL	68.0	08:45	13	01	MOTO LINEAL	40.5	09:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	09:15	13	02	AUTOMOVIL	93.5	09:30	13	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.0	09:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0
	14	02	AUTOMOVIL	64.0	08:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	08:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	09:00	14	01	MOTO LINEAL	50.0	09:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0	09:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	09:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5					
	15	02	AUTOMOVIL	81.0	15	01	MOTO LINEAL	50.5	15	10	CAMION CIE	48.5	15	02	AUTOMOVIL	69.5	15	02	AUTOMOVIL	68.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	102.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0							
	16	02	AUTOMOVIL	71.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	16	02	AUTOMOVIL	87.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	16	02	AUTOMOVIL	82.0	16	02	AUTOMOVIL	73.5	16	02	AUTOMOVIL	67.5	16	02	AUTOMOVIL	66.5							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	17	02	AUTOMOVIL	76.0	17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	38.0	17	04	VAN RURAL	57.0	17	02	AUTOMOVIL	79.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5							
	18	09	CAMION CIE	71.5	18	02	AUTOMOVIL	49.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	18	02	AUTOMOVIL	47.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	18	09	CAMION CIE	44.5	18	02	AUTOMOVIL	71.0	18	02	AUTOMOVIL	93.0							
	19	04	VAN RURAL	52.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	19	02	AUTOMOVIL	57.5	19	06	BUS 2E	68.0	19	02	AUTOMOVIL	76.5	19	02	AUTOMOVIL	64.5	19	16	SEMITRAILER ≥ 3S1	50.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	20	04	VAN RURAL	57.5	20	02	AUTOMOVIL	61.0	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	09	CAMION CIE	31.5	20	02	AUTOMOVIL	71.0	20	02	AUTOMOVIL	72.0	20	02	AUTOMOVIL	70.0							
	21	02	AUTOMOVIL	52.0	21	10	CAMION CIE	33.0	21	07	BUS 3E	51.5	21	02	AUTOMOVIL	91.5	21	02	AUTOMOVIL	76.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	21	04	VAN RURAL	57.5	21	02	AUTOMOVIL	54.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	22	02	AUTOMOVIL	73.5	22	04	VAN RURAL	57.5	22	11	CAMION CIE	50.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	22	09	CAMION CIE	51.0	22	01	MOTO LINEAL	62.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5							
	23	02	AUTOMOVIL	76.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	23	04	VAN RURAL	63.5	23	09	CAMION CIE	61.0	23	02	AUTOMOVIL	63.0	23	02	AUTOMOVIL	69.0	23	16	SEMITRAILER ≥ 3S1	41.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	24	10	CAMION CIE	35.5	24	02	AUTOMOVIL	68.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	24	02	AUTOMOVIL	60.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	24	01	MOTO LINEAL	71.5	24	02	AUTOMOVIL	82.5							
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	25	02	AUTOMOVIL	71.5	25	02	AUTOMOVIL	65.0	25	02	AUTOMOVIL	79.0	25	04	VAN RURAL	49.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	39.0	25	07	BUS 3E	50.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0							
PROMEDIO		67.8		PROMEDIO		65.0		PROMEDIO		66.2		PROMEDIO		69.1		PROMEDIO		65.3		PROMEDIO		66.3		PROMEDIO		64.0		PROMEDIO		74.1									

Tabla 163

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 10:00 a 12:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																									
		FECHA:	jueves, 31 de octubre de 2024	TURNO:	AM	X	PM	SENTIDO																					
Coordenadas	Inicio de tramo		X	188890	Y	8499667	Coordenada del punto de control				X		188758.69	Y		8499670.59	INGRESO		SI										
	Fin de Tramo		X	188621	Y	8499719											SALIDA												
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																													
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO					
10:00 10:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	01	04	VAN RURAL	63.0	01	02	AUTOMOVIL	65.5	01	02	AUTOMOVIL	63.5	01	01	MOTO LINEAL	66.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	01	02	AUTOMOVIL	65.0	
	02	02	AUTOMOVIL	72.0	02	06	BUS 2E	76.0	02	02	AUTOMOVIL	89.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	02	06	BUS 2E	75.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0	02	02	AUTOMOVIL	44.5	
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	03	02	AUTOMOVIL	62.0	03	02	AUTOMOVIL	62.5	03	02	AUTOMOVIL	66.5	03	02	AUTOMOVIL	84.0	03	02	AUTOMOVIL	64.5	
	04	09	CAMION C2E	55.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	04	02	AUTOMOVIL	68.0	04	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.0	04	02	AUTOMOVIL	46.5	04	10	CAMION C3E	40.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	
	05	02	AUTOMOVIL	68.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	05	02	AUTOMOVIL	57.5	05	02	AUTOMOVIL	48.0	05	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	36.5	05	02	AUTOMOVIL	70.5	05	06	BUS 2E	57.0	
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	06	02	AUTOMOVIL	61.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	06	02	AUTOMOVIL	84.0	06	02	AUTOMOVIL	81.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5	
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	07	02	AUTOMOVIL	98.0	07	10	CAMION C3E	30.5	07	02	AUTOMOVIL	70.5	07	09	CAMION C2E	55.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	99.0	
	08	02	AUTOMOVIL	60.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	08	09	CAMION C2E	55.5	08	02	AUTOMOVIL	66.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	08	09	CAMION C2E	52.5	
	09	02	AUTOMOVIL	50.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	09	02	AUTOMOVIL	65.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	
	10	02	AUTOMOVIL	65.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	10	06	BUS 2E	69.0	10	02	AUTOMOVIL	92.5	10	09	CAMION C2E	55.0	10	02	AUTOMOVIL	75.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	99.0	
	11	02	AUTOMOVIL	88.5	11	04	VAN RURAL	44.0	11	04	VAN RURAL	66.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	11	10	CAMION C3E	54.0	11	02	AUTOMOVIL	68.5	11	01	MOTO LINEAL	48.0	
	12	02	AUTOMOVIL	72.5	12	09	CAMION C2E	57.0	12	09	CAMION C2E	57.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	12	12	CAMION C3E	42.5	
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	10:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	10:30	13	13	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.5	10:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	11:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	11:15	13	02	AUTOMOVIL	60.0
	14	04	VAN RURAL	59.0	10:30	14	02	AUTOMOVIL	89.0	10:45	14	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	42.5	11:00	14	07	BUS 3E	50.5	11:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	11:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5
	15	04	VAN RURAL	46.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	15	02	AUTOMOVIL	67.0	15	04	VAN RURAL	60.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5	15	01	MOTO LINEAL	68.0	
	16	09	CAMION C2E	52.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	16	02	AUTOMOVIL	64.0	16	02	AUTOMOVIL	56.5	16	09	CAMION C2E	56.5	16	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	47.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	
	17	02	AUTOMOVIL	71.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	17	01	MOTO LINEAL	51.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	17	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	52.5	17	02	AUTOMOVIL	72.5	
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	18	01	MOTO LINEAL	73.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	18	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	43.0	18	02	AUTOMOVIL	75.0	18	02	AUTOMOVIL	64.0	18	02	AUTOMOVIL	59.5	
	19	02	AUTOMOVIL	73.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	19	02	AUTOMOVIL	61.0	19	02	AUTOMOVIL	64.0	19	10	CAMION C3E	50.0	19	10	CAMION C3E	53.5	
	20	02	AUTOMOVIL	93.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	20	02	AUTOMOVIL	67.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	20	02	AUTOMOVIL	70.0	20	02	AUTOMOVIL	67.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	21	02	AUTOMOVIL	93.0	21	10	CAMION C3E	34.0	21	02	AUTOMOVIL	56.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	21	02	AUTOMOVIL	58.0	
	22	02	AUTOMOVIL	65.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	22	04	VAN RURAL	41.0	22	04	VAN RURAL	64.5	22	10	CAMION C3E	37.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	23	12	CAMION C3E	39.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	23	09	CAMION C2E	29.5	23	12	CAMION C3E	33.0	23	04	VAN RURAL	56.5	23	02	AUTOMOVIL	71.0	
	24	09	CAMION C2E	42.0	24	04	VAN RURAL	42.0	24	02	AUTOMOVIL	56.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	24	02	AUTOMOVIL	63.0	24	02	AUTOMOVIL	91.0	24	04	VAN RURAL	63.5	
	25	01	MOTO LINEAL	55.5	25	06	BUS 2E	52.5	25	10	CAMION C3E	32.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	25	02	AUTOMOVIL	47.0	25	02	AUTOMOVIL	80.5	25	10	CAMION C3E	37.0	
PROMEDIO				65.7	PROMEDIO				66.7	PROMEDIO				61.1	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				69.0
																													66.9
																													68.3

Tabla 164

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 12:00 a 14:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		jueves, 31 de octubre de 2024				TURNO:				AM				PM						X		SENTIDO															
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA																									
		VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																					
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
12:00 12:15	01	02	AUTOMOVIL	59.5	01	02	AUTOMOVIL	53.0	01	02	AUTOMOVIL	49.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	01	02	AUTOMOVIL	62.0	01	02	AUTOMOVIL	92.0	01	02	AUTOMOVIL	98.5	01	02	AUTOMOVIL	69.0							
	02	09	CAMION C2E	35.0	02	09	CAMION C2E	37.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	02	01	MOTO LINEAL	61.0	02	09	CAMION C2E	50.5	02	02	AUTOMOVIL	45.0							
	03	02	AUTOMOVIL	71.5	03	02	AUTOMOVIL	49.0	03	09	CAMION C2E	51.5	03	09	CAMION C2E	65.5	03	02	AUTOMOVIL	60.5	03	02	AUTOMOVIL	55.0	03	02	AUTOMOVIL	56.5	03	01	MOTO LINEAL	36.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	04	02	AUTOMOVIL	65.0	04	09	CAMION C2E	66.0	04	02	AUTOMOVIL	90.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	103.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	04	04	VAN RURAL	74.0	04	02	AUTOMOVIL	42.0							
	05	02	AUTOMOVIL	66.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	05	04	VAN RURAL	71.0	05	02	AUTOMOVIL	90.0	05	02	AUTOMOVIL	49.0	05	02	AUTOMOVIL	66.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5							
	06	02	AUTOMOVIL	63.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	06	02	AUTOMOVIL	56.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	06	02	AUTOMOVIL	66.5	06	02	AUTOMOVIL	51.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	07	09	CAMION C2E	46.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	07	02	AUTOMOVIL	71.0	07	04	VAN RURAL	47.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	07	09	CAMION C2E	46.0							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	08	02	AUTOMOVIL	84.5	08	02	AUTOMOVIL	94.0	08	15	SEMI TRAILER 351-352	42.0	08	02	AUTOMOVIL	61.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	09	02	AUTOMOVIL	79.5	09	02	AUTOMOVIL	61.0	09	02	AUTOMOVIL	93.0	09	10	CAMION C2E	31.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	36.0							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	10	02	AUTOMOVIL	82.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	10	02	AUTOMOVIL	70.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	10	02	AUTOMOVIL	51.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	11	02	AUTOMOVIL	65.0	11	02	AUTOMOVIL	60.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	11	02	AUTOMOVIL	72.0	11	02	AUTOMOVIL	68.0	11	02	AUTOMOVIL	62.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	12	09	CAMION C2E	33.0	12	02	AUTOMOVIL	64.0	12	02	AUTOMOVIL	90.0	12	01	MOTO LINEAL	43.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	100.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	12	02	AUTOMOVIL	57.0							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	12:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	12:30	13	02	AUTOMOVIL	59.5	12:45	13	02	AUTOMOVIL	80.0	13:00	13	02	AUTOMOVIL	66.0	13:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	99.5	13:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0					
	14	02	AUTOMOVIL	71.0	12:30	14	02	AUTOMOVIL	57.0	12:45	14	10	CAMION C2E	38.0	13:00	14	02	AUTOMOVIL	64.5	13:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	13:30	14	02	AUTOMOVIL	76.0	13:45	14	02	AUTOMOVIL	62.5					
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	15	02	AUTOMOVIL	72.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	102.0	15	02	AUTOMOVIL	83.5	15	10	CAMION C2E	32.0							
	16	15	SEMI TRAILER 351-352	35.5	16	02	AUTOMOVIL	68.0	16	02	AUTOMOVIL	57.0	16	02	AUTOMOVIL	41.5	16	02	AUTOMOVIL	87.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	16	09	CAMION C2E	52.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0			
	17	16	SEMITRAILER ≥ 353	43.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	17	02	AUTOMOVIL	54.0	17	02	AUTOMOVIL	92.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	17	02	AUTOMOVIL	63.5	17	02	AUTOMOVIL	63.0	17	02	AUTOMOVIL	63.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0			
	18	02	AUTOMOVIL	64.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	18	09	CAMION C2E	58.5	18	02	AUTOMOVIL	63.5	18	02	AUTOMOVIL	87.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5							
	19	16	SEMITRAILER ≥ 353	34.5	19	02	AUTOMOVIL	85.5	19	16	SEMITRAILER ≥ 353	33.5	19	02	AUTOMOVIL	71.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	20	02	AUTOMOVIL	61.0	20	02	AUTOMOVIL	61.0	20	16	SEMITRAILER ≥ 353	37.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	20	02	AUTOMOVIL	64.5	20	02	AUTOMOVIL	67.5	20	09	CAMION C2E	47.5							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	100.5	21	10	CAMION C2E	33.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	21	02	AUTOMOVIL	61.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5							
	22	02	AUTOMOVIL	64.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	22	02	AUTOMOVIL	87.0	22	09	CAMION C2E	50.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	22	04	VAN RURAL	66.0	22	02	AUTOMOVIL	44.0							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	23	02	AUTOMOVIL	70.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	23	02	AUTOMOVIL	65.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	23	06	BUS 2E	48.5	23	02	AUTOMOVIL	41.5							
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	24	02	AUTOMOVIL	57.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	24	09	CAMION C2E	62.5	24	02	AUTOMOVIL	90.5	24	09	CAMION C2E	47.5	24	02	AUTOMOVIL	63.5	24	16	SEMITRAILER R ≥ 353	39.0							
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	100.5	25	01	MOTO LINEAL	49.0	25	02	AUTOMOVIL	71.5	25	02	AUTOMOVIL	89.5	25	01	MOTO LINEAL	58.0	25	02	AUTOMOVIL	85.0	25	06	BUS 2E	49.0							
PROMEDIO				63.4	PROMEDIO				65.4	PROMEDIO				62.7	PROMEDIO				72.5	PROMEDIO				73.6	PROMEDIO				65.1	PROMEDIO				67.4	PROMEDIO				51.2

Tabla 165

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 14:00 a 16:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		jueves, 31 de octubre de 2024												TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO															
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control												X		Y		INGRESO		SI													
		Fin de Tramo		X		Y														188758.69		8499670.59		SALIDA															
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
14:00 14:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	01	02	AUTOMOVIL	69.0	01	02	AUTOMOVIL	82.5	01	02	AUTOMOVIL	77.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	01	02	AUTOMOVIL	54.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	01	02	AUTOMOVIL	45.5							
	02	04	VAN RURAL	44.5	02	04	VAN RURAL	56.5	02	02	AUTOMOVIL	64.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	02	04	VAN RURAL	73.0	02	02	AUTOMOVIL	68.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	02	02	AUTOMOVIL	69.0							
	03	02	AUTOMOVIL	46.0	03	02	AUTOMOVIL	48.5	03	02	AUTOMOVIL	38.5	03	02	AUTOMOVIL	60.5	03	02	AUTOMOVIL	51.5	03	02	AUTOMOVIL	54.0	03	09	CAMION CZE	57.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0							
	04	02	AUTOMOVIL	66.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	04	02	AUTOMOVIL	81.5	04	06	BUS 2E	56.5	04	02	AUTOMOVIL	57.0	04	04	VAN RURAL	43.5	04	02	AUTOMOVIL	84.0	04	02	AUTOMOVIL	50.0							
	05	09	CAMION CZE	32.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	05	02	AUTOMOVIL	76.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	05	16	SEMITRAILER R ≥ 383	40.0	05	01	MOTO LINEAL	44.5	05	07	BUS 3E	43.5	05	09	CAMION CZE	59.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	06	02	AUTOMOVIL	47.0	06	01	MOTO LINEAL	59.0	06	16	SEMITRAILER R ≥ 383	35.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	06	06	BUS 2E	58.0	06	02	AUTOMOVIL	59.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	07	02	AUTOMOVIL	43.5	07	06	BUS 2E	43.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	07	02	AUTOMOVIL	50.5	07	09	CAMION CZE	36.5	07	02	AUTOMOVIL	86.0	07	02	AUTOMOVIL	47.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	08	16	SEMITRAILER R ≥ 383	36.5	08	02	AUTOMOVIL	71.0	08	04	VAN RURAL	53.0	08	04	VAN RURAL	45.5	08	04	VAN RURAL	45.5	08	02	AUTOMOVIL	46.5	08	06	BUS 2E	52.0							
	09	04	VAN RURAL	45.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	09	02	AUTOMOVIL	68.0	09	02	AUTOMOVIL	78.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	09	06	BUS 2E	73.0	09	02	AUTOMOVIL	80.5	09	02	AUTOMOVIL	60.0							
	10	02	AUTOMOVIL	48.0	10	02	AUTOMOVIL	49.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	10	09	CAMION CZE	38.0	10	02	AUTOMOVIL	48.0	10	02	AUTOMOVIL	46.0	10	04	VAN RURAL	49.0	10	02	AUTOMOVIL	75.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	11	02	AUTOMOVIL	77.0	11	04	VAN RURAL	53.5	11	16	SEMITRAILER R ≥ 383	42.5	11	02	AUTOMOVIL	48.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0							
	12	02	AUTOMOVIL	54.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	12	02	AUTOMOVIL	73.5							
	13	02	AUTOMOVIL	71.5	14:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	14:30	13	10	CAMION CZE	37.0	14:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	15:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	15:15	13	02	AUTOMOVIL	84.5	15:30	13	02	AUTOMOVIL	92.0	15:45	13	02	AUTOMOVIL	56.5
	14	02	AUTOMOVIL	63.5	14:30	14	04	VAN RURAL	44.5	14:45	14	09	CAMION CZE	38.5	15:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	15:15	14	02	AUTOMOVIL	53.0	15:30	14	02	AUTOMOVIL	47.0	15:45	14	02	AUTOMOVIL	82.5	16:00	14	16	SEMITRAILER R ≥ 383	43.0
	15	02	AUTOMOVIL	76.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		15	02	AUTOMOVIL	70.0		15	10	CAMION CZE	18.5		15	02	AUTOMOVIL	49.0		15	02	AUTOMOVIL	74.0		15	02	AUTOMOVIL	57.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5
	16	10	CAMION CZE	40.0		16	10	CAMION CZE	39.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		16	04	VAN RURAL	51.5		16	02	AUTOMOVIL	48.5		16	12	CAMION CBX4E	38.5		16	02	AUTOMOVIL	49.0
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		17	02	AUTOMOVIL	45.5		17	02	AUTOMOVIL	47.5		17	04	VAN RURAL	56.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		17	04	VAN RURAL	49.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0		17	02	AUTOMOVIL	57.0
	18	02	AUTOMOVIL	44.0		18	09	CAMION CZE	44.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		18	04	VAN RURAL	74.0		18	16	SEMITRAILER R ≥ 383	43.0		18	04	VAN RURAL	47.0		18	02	AUTOMOVIL	51.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0
	19	09	CAMION CZE	52.0		19	02	AUTOMOVIL	51.0		19	02	AUTOMOVIL	53.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		19	02	AUTOMOVIL	47.0		19	02	AUTOMOVIL	46.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		19	09	CAMION CZE	57.0
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5		20	02	AUTOMOVIL	64.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		20	09	CAMION CZE	56.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		21	02	AUTOMOVIL	52.5		21	09	CAMION CZE	48.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		21	04	VAN RURAL	50.5		21	09	CAMION CZE	36.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		21	02	AUTOMOVIL	46.5
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0		22	02	AUTOMOVIL	56.0		22	01	MOTO LINEAL	48.0		22	02	AUTOMOVIL	52.0		22	09	CAMION CZE	59.5		22	04	VAN RURAL	61.5		22	10	CAMION CZE	43.0
	23	04	VAN RURAL	48.0		23	02	AUTOMOVIL	61.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0		23	01	MOTO LINEAL	49.0		23	16	SEMITRAILER R ≥ 383	40.0		23	02	AUTOMOVIL	60.5		23	02	AUTOMOVIL	61.0
	24	02	AUTOMOVIL	46.5		24	02	AUTOMOVIL	42.5		24	16	SEMITRAILER R ≥ 383	36.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0		24	04	VAN RURAL	49.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		24	09	CAMION CZE	51.5		24	02	AUTOMOVIL	57.0
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5		25	04	VAN RURAL	55.5		25	02	AUTOMOVIL	55.0		25	16	SEMITRAILER R ≥ 383	33.0		25	04	VAN RURAL	44.0		25	02	AUTOMOVIL	80.5		25	02	AUTOMOVIL	47.0		25	16	SEMITRAILER R ≥ 383	38.5
PROMEDIO				55.5	PROMEDIO				51.4	PROMEDIO				59.2	PROMEDIO				58.5	PROMEDIO				53.8	PROMEDIO				54.3	PROMEDIO				61.6	PROMEDIO				57.0

Tabla 166

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		jueves, 31 de octubre de 2024								TURNO:				AM				PM				X		SENTIDO													
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890				Y 8499667				Coordenada del punto de control								X 188758.69				Y 8499670.59				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X 188621				Y 8499719																															
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
16:00 16:15	01	02	AUTOMOVIL	66.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP	54.5	01	09	CAMION CZE	59.5	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	69.5	01	02	AUTOMOVIL	86.5	01	03	CAMIONETA/P ICK UP	92.0	01	02	AUTOMOVIL	79.0	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	94.5							
	02	02	AUTOMOVIL	55.0	02	02	AUTOMOVIL	52.5	02	02	AUTOMOVIL	79.0	02	02	AUTOMOVIL	73.5	02	02	AUTOMOVIL	87.0	02	03	CAMIONETA/P ICK UP	48.0	02	02	AUTOMOVIL	73.0	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	71.5							
	03	03	CAMIONETA/P ICK UP	53.0	03	01	MOTO LINEAL	43.5	03	02	AUTOMOVIL	84.0	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	75.0	03	02	AUTOMOVIL	78.0	03	04	VAN RURAL	55.0	03	02	AUTOMOVIL	43.5	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	78.5							
	04	03	CAMIONETA/P ICK UP	59.5	04	03	CAMIONETA /PICK UP	66.5	04	03	CAMIONETA/P ICK UP	77.5	04	04	VAN RURAL	46.0	04	02	AUTOMOVIL	90.5	04	04	VAN RURAL	57.5	04	02	AUTOMOVIL	81.5	04	03	CAMIONETA/ PICK UP	76.0							
	05	02	AUTOMOVIL	81.5	05	03	CAMIONETA /PICK UP	67.0	05	04	VAN RURAL	59.0	05	02	AUTOMOVIL	74.0	05	03	CAMIONETA/P ICK UP	95.5	05	02	AUTOMOVIL	54.0	05	02	AUTOMOVIL	73.0	05	02	AUTOMOVIL	85.5							
	06	06	BUS 2E	46.5	06	10	CAMION CZE	39.0	06	09	CAMION CZE	56.0	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.5	06	03	CAMIONETA/P ICK UP	77.5	06	03	CAMIONETA/P ICK UP	50.0	06	06	BUS 2E	57.5	06	04	VAN RURAL	53.5							
	07	06	BUS 2E	61.0	07	02	AUTOMOVIL	70.5	07	02	AUTOMOVIL	47.5	07	10	CAMION CZE	36.5	07	09	CAMION CZE	35.0	07	07	BUS 3E	43.5	07	04	VAN RURAL	60.5	07	01	MOTO LINEAL	58.5							
	08	01	MOTO LINEAL	45.0	08	03	CAMIONETA /PICK UP	60.0	08	02	AUTOMOVIL	54.0	08	02	AUTOMOVIL	56.0	08	06	BUS 2E	39.0	08	03	CAMIONETA/P ICK UP	77.0	08	04	VAN RURAL	49.0	08	16	SEMITRAILE R ≥ 383	42.5							
	09	03	CAMIONETA/P ICK UP	53.5	09	02	AUTOMOVIL	83.0	09	03	CAMIONETA/P ICK UP	62.5	09	02	AUTOMOVIL	50.5	09	04	VAN RURAL	50.5	09	02	AUTOMOVIL	59.0	09	02	AUTOMOVIL	68.0	09	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.0							
	10	03	CAMIONETA/P ICK UP	61.5	10	03	CAMIONETA /PICK UP	87.5	10	03	CAMIONETA/P ICK UP	58.5	10	10	CAMION CZE	53.5	10	03	CAMIONETA/P ICK UP	68.5	10	02	AUTOMOVIL	57.0	10	02	AUTOMOVIL	67.0	10	06	BUS 2E	48.0							
	11	10	CAMION CZE	35.0	11	03	CAMIONETA /PICK UP	69.5	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	59.0	11	04	VAN RURAL	63.0	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	103.5	11	09	CAMION CZE	47.5	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	66.5	11	03	CAMIONETA/ PICK UP	71.5							
	12	02	AUTOMOVIL	77.0	12	03	CAMIONETA /PICK UP	65.0	12	01	MOTO LINEAL	45.5	12	01	MOTO LINEAL	43.5	12	03	CAMIONETA/P ICK UP	80.0	12	03	CAMIONETA/P ICK UP	91.5	12	03	CAMIONETA/P ICK UP	69.5	12	10	CAMION CZE	43.5							
	13	03	CAMIONETA/P ICK UP	61.5	16:15	13	04	VAN RURAL	64.5	16:30	13	03	CAMIONETA/P ICK UP	56.5	16:45	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	63.5	17:00	13	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	34.5	17:15	13	02	AUTOMOVIL	84.0	17:30	13	02	AUTOMOVIL	51.5	17:45	13	09	CAMION CZE	46.0
	14	03	CAMIONETA/P ICK UP	52.5	16:30	14	04	VAN RURAL	55.5	16:45	14	02	AUTOMOVIL	77.5	17:00	14	16	SEMITRAILE R ≥ 383	38.0	17:15	14	10	CAMION CZE	39.0	17:30	14	09	CAMION CZE	50.0	17:45	14	02	AUTOMOVIL	82.0	18:00	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.0
	15	03	CAMIONETA/P ICK UP	59.0	15	09	CAMION CZE	57.0	15	02	AUTOMOVIL	68.0	15	03	CAMIONETA/ PICK UP	69.0	15	03	CAMIONETA/P ICK UP	60.0	15	02	AUTOMOVIL	85.0	15	02	AUTOMOVIL	82.0	15	03	CAMIONETA/ PICK UP	77.0							
	16	03	CAMIONETA/P ICK UP	65.0	16	03	CAMIONETA /PICK UP	67.5	16	04	VAN RURAL	54.0	16	02	AUTOMOVIL	54.5	16	02	AUTOMOVIL	80.0	16	03	CAMIONETA/P ICK UP	80.0	16	04	VAN RURAL	51.0	16	02	AUTOMOVIL	77.5							
	17	02	AUTOMOVIL	60.0	17	16	SEMITRAILE R ≥ 383	32.5	17	02	AUTOMOVIL	53.0	17	02	AUTOMOVIL	45.5	17	02	AUTOMOVIL	72.5	17	02	AUTOMOVIL	83.5	17	02	AUTOMOVIL	69.5	17	02	AUTOMOVIL	48.0							
	18	16	SEMITRAILER ≥ 383	43.5	18	02	AUTOMOVIL	59.0	18	10	CAMION CZE	31.5	18	03	CAMIONETA/ PICK UP	63.0	18	03	CAMIONETA/P ICK UP	71.0	18	04	VAN RURAL	44.0	18	03	CAMIONETA/P ICK UP	67.5	18	03	CAMIONETA/ PICK UP	81.0							
	19	03	CAMIONETA/P ICK UP	47.0	19	02	AUTOMOVIL	86.0	19	02	AUTOMOVIL	56.0	19	02	AUTOMOVIL	81.0	19	03	CAMIONETA/P ICK UP	76.0	19	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	39.5	19	03	CAMIONETA/P ICK UP	63.0	19	09	CAMION CZE	59.5							
	20	03	CAMIONETA/P ICK UP	56.0	20	09	CAMION CZE	54.0	20	02	AUTOMOVIL	57.5	20	03	CAMIONETA/ PICK UP	57.0	20	02	AUTOMOVIL	75.0	20	02	AUTOMOVIL	74.5	20	04	VAN RURAL	52.0	20	03	CAMIONETA/ PICK UP	74.5							
	21	02	AUTOMOVIL	44.0	21	02	AUTOMOVIL	77.5	21	03	CAMIONETA/P ICK UP	53.0	21	09	CAMION CZE	28.5	21	02	AUTOMOVIL	61.5	21	03	CAMIONETA/P ICK UP	57.0	21	02	AUTOMOVIL	77.5	21	07	BUS 3E	47.0							
	22	02	AUTOMOVIL	75.5	22	03	CAMIONETA /PICK UP	68.5	22	02	AUTOMOVIL	60.0	22	09	CAMION CZE	31.0	22	09	CAMION CZE	48.5	22	02	AUTOMOVIL	70.0	22	12	CAMION CZE4E	41.0	22	06	BUS 2E	43.0							
	23	02	AUTOMOVIL	77.5	23	02	AUTOMOVIL	74.5	23	03	CAMIONETA/P ICK UP	58.0	23	02	AUTOMOVIL	48.5	23	02	AUTOMOVIL	76.0	23	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	36.0	23	02	AUTOMOVIL	50.5	23	02	AUTOMOVIL	73.5							
	24	03	CAMIONETA/P ICK UP	58.5	24	09	CAMION CZE	36.0	24	04	VAN RURAL	43.5	24	02	AUTOMOVIL	47.0	24	03	CAMIONETA/P ICK UP	57.5	24	03	CAMIONETA/P ICK UP	72.5	24	03	CAMIONETA/P ICK UP	70.5	24	02	AUTOMOVIL	40.0							
	25	16	SEMITRAILER ≥ 383	37.0	25	03	CAMIONETA /PICK UP	90.0	25	06	BUS 2E	41.0	25	06	BUS 2E	55.0	25	03	CAMIONETA/P ICK UP	65.5	25	04	VAN RURAL	71.0	25	01	MOTO LINEAL	40.5	25	09	CAMION CZE	50.5							
PROMEDIO				57.3	PROMEDIO				63.2	PROMEDIO				58.1	PROMEDIO				55.3	PROMEDIO				68.3	PROMEDIO				63.2	PROMEDIO				63.5	PROMEDIO				62.6

Tabla 167

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 18:00 a 20:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	jueves, 31 de octubre de 2024	TURNO:				AM				PM				X		SENTIDO																					
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control				X		Y		INGRESO		SI																					
		Fin de Tramo		X		Y						188758.69		8499670.59		SALIDA																							
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
18:00 18:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	01	02	AUTOMOVIL	71.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	01	02	AUTOMOVIL	56.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5							
	02	02	AUTOMOVIL	66.0	02	02	AUTOMOVIL	59.0	02	02	AUTOMOVIL	93.5	02	06	BUS 2E	53.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5	02	02	AUTOMOVIL	52.5	02	16	SEMITRAILER ≥ 35t	36.0	02	02	AUTOMOVIL	68.0							
	03	02	AUTOMOVIL	64.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	03	02	AUTOMOVIL	64.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	03	04	VAN RURAL	66.5	03	02	AUTOMOVIL	69.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	04	02	AUTOMOVIL	63.0	04	01	MOTO LINEAL	35.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5							
	05	02	AUTOMOVIL	63.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	05	01	MOTO LINEAL	41.0	05	02	AUTOMOVIL	67.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	05	16	SEMITRAILER ≥ 35t	43.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	06	04	VAN RURAL	57.5	06	04	VAN RURAL	72.5	06	02	AUTOMOVIL	91.0	06	02	AUTOMOVIL	65.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	06	02	AUTOMOVIL	79.0							
	07	02	AUTOMOVIL	87.5	07	02	AUTOMOVIL	60.0	07	09	CAMION C2E	53.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	07	04	VAN RURAL	59.0	07	02	AUTOMOVIL	84.0	07	01	MOTO LINEAL	73.5							
	08	02	AUTOMOVIL	66.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	08	02	AUTOMOVIL	49.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	08	02	AUTOMOVIL	57.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	08	02	AUTOMOVIL	85.0							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	09	02	AUTOMOVIL	58.0	09	02	AUTOMOVIL	64.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	09	02	AUTOMOVIL	90.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	09	02	AUTOMOVIL	93.0							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	10	04	VAN RURAL	70.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	10	02	AUTOMOVIL	70.0	10	06	BUS 2E	65.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5	11	16	SEMITRAILER R ≥ 35t	42.5	11	02	AUTOMOVIL	66.5	11	09	CAMION C2E	61.0	11	09	CAMION C2E	56.5	11	07	BUS 3E	63.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	11	02	AUTOMOVIL	89.5							
	12	02	AUTOMOVIL	50.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	12	10	CAMION C3E	30.5	12	02	AUTOMOVIL	69.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	12	02	AUTOMOVIL	62.0							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	18:15	13	02	AUTOMOVIL	72.0	18:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	18:45	13	02	AUTOMOVIL	89.0	19:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5	19:15	13	02	AUTOMOVIL	67.5	19:30	13	04	VAN RURAL	66.5	19:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	18:30	14	02	AUTOMOVIL	62.5	18:45	14	02	AUTOMOVIL	63.0	19:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	19:15	14	01	MOTO LINEAL	46.0	19:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	19:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	20:00	14	02	AUTOMOVIL	64.5
	15	02	AUTOMOVIL	56.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5		15	04	VAN RURAL	63.0		15	08	BUS 4E	38.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		15	02	AUTOMOVIL	82.0
	16	02	AUTOMOVIL	57.0		16	02	AUTOMOVIL	70.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5		16	04	VAN RURAL	57.0		16	02	AUTOMOVIL	69.0		16	02	AUTOMOVIL	58.0		16	02	AUTOMOVIL	57.5
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		17	02	AUTOMOVIL	56.0		17	02	AUTOMOVIL	63.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		17	02	AUTOMOVIL	83.0		17	02	AUTOMOVIL	51.0		17	02	AUTOMOVIL	53.0
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		18	09	CAMION C2E	59.5		18	09	CAMION C2E	63.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		18	02	AUTOMOVIL	81.0		18	02	AUTOMOVIL	83.5
	19	02	AUTOMOVIL	63.0		19	02	AUTOMOVIL	90.0		19	02	AUTOMOVIL	56.0		19	02	AUTOMOVIL	69.5		19	02	AUTOMOVIL	84.5		19	06	BUS 2E	49.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5
	20	02	AUTOMOVIL	76.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5		20	09	CAMION C2E	54.5		20	06	BUS 2E	54.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		21	04	VAN RURAL	68.0		21	02	AUTOMOVIL	57.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0		21	02	AUTOMOVIL	49.0		21	02	AUTOMOVIL	65.0		21	02	AUTOMOVIL	81.5
	22	02	AUTOMOVIL	69.0		22	10	CAMION C2E	33.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0		22	15	SEMI TRAILER 35t-38t	44.0		22	06	BUS 2E	69.0		22	02	AUTOMOVIL	92.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0
	23	02	AUTOMOVIL	70.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		23	02	AUTOMOVIL	52.5		23	02	AUTOMOVIL	86.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5		23	10	CAMION C3E	37.5		23	02	AUTOMOVIL	65.0
	24	02	AUTOMOVIL	57.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0		24	06	BUS 2E	43.5		24	04	VAN RURAL	62.5		24	15	SEMI TRAILER 35t-38t	43.0		24	02	AUTOMOVIL	65.0		24	01	MOTO LINEAL	45.0		24	02	AUTOMOVIL	42.5
	25	02	AUTOMOVIL	62.5		25	07	BUS 3E	57.5		25	09	CAMION C2E	57.0		25	04	VAN RURAL	68.0		25	04	VAN RURAL	73.0		25	02	AUTOMOVIL	80.5		25	02	AUTOMOVIL	55.5		25	02	AUTOMOVIL	65.0
PROMEDIO				67.4	PROMEDIO				64.9	PROMEDIO				60.9	PROMEDIO				68.4	PROMEDIO				67.6	PROMEDIO				64.4	PROMEDIO				66.8	PROMEDIO				73.1

Tabla 168

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento jueves de 20:00 a 22:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	jueves, 31 de octubre de 2024	TURNO:						AM			PM			X		SENTIDO																					
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control						X		Y		INGRESO		SI																			
		Fin de Tramo		X		Y								188758.69		8499670.59		SALIDA																					
VELOCIDAD DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
20:00 20:15	01	02	AUTOMOVIL	69.5	01	03	CAMIONETA /PICK UP	49.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	01	02	AUTOMOVIL	71.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	01	02	AUTOMOVIL	60.0							
	02	02	AUTOMOVIL	68.0	02	03	CAMIONETA /PICK UP	66.5	02	02	AUTOMOVIL	57.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	02	02	AUTOMOVIL	82.5	02	02	AUTOMOVIL	71.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	02	04	VAN RURAL	76.5							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	03	02	AUTOMOVIL	70.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	03	02	AUTOMOVIL	71.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	03	02	AUTOMOVIL	90.0							
	04	07	BUS 3E	64.5	04	02	AUTOMOVIL	65.5	04	04	VAN RURAL	66.5	04	02	AUTOMOVIL	79.5	04	02	AUTOMOVIL	66.0	04	02	AUTOMOVIL	69.5	04	02	AUTOMOVIL	85.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5							
	05	02	AUTOMOVIL	66.5	05	02	AUTOMOVIL	73.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	05	02	AUTOMOVIL	38.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	05	01	MOTO LINEAL	58.5	05	02	AUTOMOVIL	91.0							
	06	02	AUTOMOVIL	59.0	06	02	AUTOMOVIL	47.0	06	02	AUTOMOVIL	89.5	06	02	AUTOMOVIL	79.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	06	02	AUTOMOVIL	82.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	06	02	AUTOMOVIL	62.5							
	07	02	AUTOMOVIL	69.5	07	03	CAMIONETA /PICK UP	77.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	07	02	AUTOMOVIL	89.0	07	02	AUTOMOVIL	69.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	07	02	AUTOMOVIL	66.5							
	08	02	AUTOMOVIL	80.0	08	03	CAMIONETA /PICK UP	52.0	08	02	AUTOMOVIL	60.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	08	02	AUTOMOVIL	60.5	08	07	BUS 3E	69.0	08	02	AUTOMOVIL	70.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	09	02	AUTOMOVIL	65.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	09	09	CAMION CZE	60.5	09	02	AUTOMOVIL	83.5	09	02	AUTOMOVIL	72.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	10	01	MOTO LINEAL	60.0	10	06	BUS 2E	67.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	10	02	AUTOMOVIL	61.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	10	02	AUTOMOVIL	77.0	10	17	TRAILER 2T2	41.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	11	02	AUTOMOVIL	62.5	11	02	AUTOMOVIL	81.0	11	02	AUTOMOVIL	65.5	11	02	AUTOMOVIL	82.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	12	11	CAMION G4E	29.5	12	02	AUTOMOVIL	84.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	20:15	13	03	CAMIONETA /PICK UP	76.5	20:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	20:45	13	02	AUTOMOVIL	85.0	21:00	13	02	AUTOMOVIL	76.5	21:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	21:30	13	02	AUTOMOVIL	49.0					
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	20:30	14	02	AUTOMOVIL	70.0	20:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	21:00	14	02	AUTOMOVIL	76.5	21:15	14	02	AUTOMOVIL	57.5	21:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	21:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5					
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0		15	03	CAMIONETA /PICK UP	70.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		15	02	AUTOMOVIL	82.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0		15	02	AUTOMOVIL	92.5					
	16	02	AUTOMOVIL	81.0		16	03	CAMIONETA /PICK UP	84.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		16	02	AUTOMOVIL	89.0		16	02	AUTOMOVIL	84.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0					
	17	06	BUS 2E	65.0		17	02	AUTOMOVIL	69.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		17	02	AUTOMOVIL	56.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		17	02	AUTOMOVIL	89.5		17	02	AUTOMOVIL	85.5					
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0		18	03	CAMIONETA /PICK UP	64.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0		18	02	AUTOMOVIL	56.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		18	02	AUTOMOVIL	73.0					
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0		19	02	AUTOMOVIL	81.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		19	04	VAN RURAL	71.0		19	02	AUTOMOVIL	69.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5		19	04	VAN RURAL	43.5					
	20	02	AUTOMOVIL	65.0		20	03	CAMIONETA /PICK UP	76.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0		20	04	VAN RURAL	66.5		20	02	AUTOMOVIL	87.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5		20	02	AUTOMOVIL	74.5					
	21	02	AUTOMOVIL	79.0		21	03	CAMIONETA /PICK UP	83.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0		21	02	AUTOMOVIL	58.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5					
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		22	04	VAN RURAL	54.5		22	02	AUTOMOVIL	89.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5		22	02	AUTOMOVIL	63.0					
	23	02	AUTOMOVIL	52.5		23	02	AUTOMOVIL	59.0		23	02	AUTOMOVIL	72.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5					
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0		24	03	CAMIONETA /PICK UP	75.0		24	02	AUTOMOVIL	72.0		24	02	AUTOMOVIL	83.0		24	02	AUTOMOVIL	65.0		24	02	AUTOMOVIL	71.0		24	16	SEMITRAILER ≥383	43.5					
	25	04	VAN RURAL	74.0		25	02	AUTOMOVIL	51.5		25	04	VAN RURAL	56.0		25	02	AUTOMOVIL	66.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0		25	02	AUTOMOVIL	88.0					
PROMEDIO				72.8	PROMEDIO				65.3	PROMEDIO				73.3	PROMEDIO				71.6	PROMEDIO				70.9	PROMEDIO				76.3	PROMEDIO				72.5	PROMEDIO				71.0

Tabla 169

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 6:00 a 08:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		viernes, 1 de noviembre de 2024								TURNO:		AM		X		PM				SENTIDO																	
		Inicio de tramo		X 188890				Y 8499667				Coordenada del punto de control										X 188758.69				Y 8499670.59				INGRESO		SI							
		Fin de Tramo		X 188621				Y 8499719																						SALIDA									
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
	01	01	MOTO LINEAL	60.5		01	02	AUTOMOVIL	84.0		01	02	AUTOMOVIL	94.5		01	01	MOTO LINEAL	46.0		01	02	AUTOMOVIL	84.0		01	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		01	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0					
	02	02	AUTOMOVIL	46.0		02	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0		02	04	VAN RURAL	76.0		02	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5		02	06	BUS 2E	57.5		02	04	VAN RURAL	52.5		02	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0					
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0		03	06	BUS 2E	65.5		03	06	BUS 2E	58.0		03	06	BUS 2E	64.5		03	02	AUTOMOVIL	42.0		03	02	AUTOMOVIL	72.0		03	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5					
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		04	04	VAN RURAL	54.0		04	02	AUTOMOVIL	58.0		04	02	AUTOMOVIL	73.0		04	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		04	02	AUTOMOVIL	69.5		04	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5					
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5		05	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		05	02	AUTOMOVIL	66.5		05	02	AUTOMOVIL	50.0		05	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		05	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		05	02	AUTOMOVIL	44.5		05	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		06	02	AUTOMOVIL	45.0		06	02	AUTOMOVIL	79.5		06	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		06	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5		06	04	VAN RURAL	70.0		06	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		06	09	CAMION C2E	54.0
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		07	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		07	02	AUTOMOVIL	76.0		07	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		07	09	CAMION C2E	37.0		07	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0		07	04	VAN RURAL	72.5		07	04	VAN RURAL	58.0
	08	02	AUTOMOVIL	83.0		08	09	CAMION C2E	59.0		08	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		08	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		08	02	AUTOMOVIL	77.5		08	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		08	02	AUTOMOVIL	95.0		08	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5
	09	10	CAMION C2E	40.5		09	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5		09	04	VAN RURAL	80.5		09	09	CAMION C2E	56.5		09	02	AUTOMOVIL	91.0		09	09	CAMION C2E	48.5		09	02	AUTOMOVIL	92.0		09	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5
	10	02	AUTOMOVIL	87.5		10	02	AUTOMOVIL	74.0		10	09	CAMION C2E	62.0		10	09	CAMION C2E	52.0		10	01	MOTO LINEAL	76.0		10	09	CAMION C2E	63.0		10	02	AUTOMOVIL	82.0		10	02	AUTOMOVIL	84.0
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		11	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5		11	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		11	02	AUTOMOVIL	82.5		11	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		11	02	AUTOMOVIL	85.5		11	09	CAMION C2E	28.5
	12	02	AUTOMOVIL	93.0		12	09	CAMION C2E	60.5		12	02	AUTOMOVIL	55.5		12	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0		12	02	AUTOMOVIL	55.5		12	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0		12	09	CAMION C2E	55.5		12	09	CAMION C2E	53.0
06:00 06:15	13	02	AUTOMOVIL	70.5	06:15 06:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	06:30 06:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	06:45 07:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	07:00 07:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	07:15 07:30	13	02	AUTOMOVIL	54.5	07:30 07:45	13	02	AUTOMOVIL	73.0	07:45 08:00	13	10	CAMION C2E	53.0
	14	04	VAN RURAL	54.5		14	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5		14	10	CAMION C2E	32.0		14	02	AUTOMOVIL	72.0		14	02	AUTOMOVIL	97.0		14	17	TRAILER 2T2	34.0		14	02	AUTOMOVIL	90.5		14	02	AUTOMOVIL	77.5
	15	12	CAMION C2E	46.0	15	02	AUTOMOVIL	75.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	15	02	AUTOMOVIL	81.5	15	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	45.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	15	02	AUTOMOVIL	74.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	16	02	AUTOMOVIL	49.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	16	02	AUTOMOVIL	79.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	16	09	CAMION C2E	53.0	16	02	AUTOMOVIL	82.0							
	17	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	43.0	17	10	CAMION C2E	53.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	35.5	17	02	AUTOMOVIL	59.5	17	02	AUTOMOVIL	69.0	17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	42.5	17	02	AUTOMOVIL	40.5							
	18	02	AUTOMOVIL	79.0	18	02	AUTOMOVIL	74.0	18	02	AUTOMOVIL	89.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	18	04	VAN RURAL	62.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5	18	02	AUTOMOVIL	65.0	18	02	AUTOMOVIL	67.0							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	19	02	AUTOMOVIL	82.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	103.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	19	02	AUTOMOVIL	90.5							
	20	02	AUTOMOVIL	90.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	20	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	59.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	20	04	VAN RURAL	64.5	20	02	AUTOMOVIL	56.0	20	10	CAMION C2E	48.5							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	21	02	AUTOMOVIL	47.0	21	02	AUTOMOVIL	75.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	21	02	AUTOMOVIL	85.5	21	09	CAMION C2E	53.0	21	04	VAN RURAL	62.5	21	02	AUTOMOVIL	85.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	22	02	AUTOMOVIL	81.0	22	01	MOTO LINEAL	48.0	22	04	VAN RURAL	48.0	22	02	AUTOMOVIL	76.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0							
	23	07	BUS 3E	55.5	23	10	CAMION C2E	43.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	23	01	MOTO LINEAL	61.0	23	02	AUTOMOVIL	76.0	23	11	CAMION C4E	47.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	23	04	VAN RURAL	69.0							
	24	08	BUS 4E	59.0	24	07	BUS 3E	42.0	24	02	AUTOMOVIL	57.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	24	04	VAN RURAL	64.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	24	02	AUTOMOVIL	75.5	24	02	AUTOMOVIL	45.5							
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	25	02	AUTOMOVIL	86.0	25	02	AUTOMOVIL	75.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	25	02	AUTOMOVIL	80.5	25	09	CAMION C2E	58.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0							
PROMEDIO				67.0	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				66.3	PROMEDIO				65.9	PROMEDIO				68.0	PROMEDIO				68.6	PROMEDIO				69.3	PROMEDIO				65.3

Tabla 170

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes 8:00 a 10:00 horas

		VIA:																				EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																																			
		FECHA:										viernes, 1 de noviembre de 2024										TURNO:										AM												X										PM										SENTIDO									
		Inicio de tramo					X					Y					Coordenada del punto de control					X					Y					INGRESO					SI																																				
		Fin de Tramo					X					Y										188758.69					8499670.59					SALIDA																																									
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																																																									
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO																																												
08:00 08:15	01	02	AUTOMOVIL	81.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	79.0	01	01	MOTO LINEAL	75.0	01	02	AUTOMOVIL	69.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	01	02	AUTOMOVIL	69.5	01	02	AUTOMOVIL	89.0																																									
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	02	02	AUTOMOVIL	90.0	02	02	AUTOMOVIL	63.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	02	10	CAMION C2E	47.0	02	04	VAN RURAL	70.0	02	09	CAMION C2E	54.0																																									
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	03	02	AUTOMOVIL	54.5	03	02	AUTOMOVIL	79.0	03	04	VAN RURAL	73.0	03	02	AUTOMOVIL	82.5	03	06	BUS 2E	59.0	03	02	AUTOMOVIL	80.5	03	02	AUTOMOVIL	71.0																																									
	04	04	VAN RURAL	53.5	04	02	AUTOMOVIL	78.5	04	04	VAN RURAL	53.5	04	02	AUTOMOVIL	79.0	04	02	AUTOMOVIL	80.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	04	02	AUTOMOVIL	79.5	04	02	AUTOMOVIL	59.5																																									
	05	06	BUS 2E	64.5	05	02	AUTOMOVIL	87.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	05	02	AUTOMOVIL	51.0	05	11	CAMION C4E	39.0	05	02	AUTOMOVIL	60.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	05	02	AUTOMOVIL	82.0																																									
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	06	03	CAMIONETA /PICK UP	74.5	06	02	AUTOMOVIL	75.0	06	02	AUTOMOVIL	84.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	06	02	AUTOMOVIL	81.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	06	04	VAN RURAL	48.0																																									
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	07	04	VAN RURAL	44.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	07	02	AUTOMOVIL	57.0	07	02	AUTOMOVIL	88.0	07	02	AUTOMOVIL	62.0	07	09	CAMION C2E	35.5																																									
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	08	01	MOTO LINEAL	66.0	08	02	AUTOMOVIL	80.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	08	02	AUTOMOVIL	84.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5																																									
	09	04	VAN RURAL	61.0	09	03	CAMIONETA /PICK UP	52.0	09	02	AUTOMOVIL	88.0	09	04	VAN RURAL	48.5	09	06	BUS 2E	57.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	09	04	VAN RURAL	56.0																																									
	10	04	VAN RURAL	63.5	10	03	CAMIONETA /PICK UP	69.5	10	01	MOTO LINEAL	73.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	10	02	AUTOMOVIL	86.5	10	02	AUTOMOVIL	97.5	10	01	MOTO LINEAL	82.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5																																									
	11	02	AUTOMOVIL	83.0	11	02	AUTOMOVIL	90.5	11	01	MOTO LINEAL	57.5	11	09	CAMION C2E	51.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	11	02	AUTOMOVIL	83.0	11	02	AUTOMOVIL	74.0	11	09	CAMION C2E	53.5																																									
	12	02	AUTOMOVIL	77.0	12	09	CAMION C2E	47.5	12	02	AUTOMOVIL	47.5	12	02	AUTOMOVIL	72.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	12	10	CAMION C3E	53.0	12	02	AUTOMOVIL	79.0	12	10	CAMION C3E	38.5																																									
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	08:15	13	03	CAMIONETA /PICK UP	74.0	08:30	13	02	AUTOMOVIL	71.0	08:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	09:00	13	02	AUTOMOVIL	80.0	09:15	13	02	AUTOMOVIL	53.5	09:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0																																							
	14	02	AUTOMOVIL	79.0	08:30	14	03	CAMIONETA /PICK UP	53.0	08:45	14	02	AUTOMOVIL	86.0	09:00	14	09	CAMION C2E	33.0	09:15	14	04	VAN RURAL	42.5	09:30	14	02	AUTOMOVIL	75.0	09:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0																																							
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5		15	02	AUTOMOVIL	69.5		15	02	AUTOMOVIL	83.0		15	02	AUTOMOVIL	70.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		15	02	AUTOMOVIL	51.5		15	09	CAMION C2E	90.0																																							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		16	02	AUTOMOVIL	93.0		16	10	CAMION C3E	49.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0		16	02	AUTOMOVIL	79.5		16	09	CAMION C2E	47.0																																							
	17	07	BUS 3E	37.0		17	09	CAMION C2E	51.5		17	02	AUTOMOVIL	67.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		17	09	CAMION C2E	61.0		17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	79.5																																							
	18	04	VAN RURAL	61.5		18	02	AUTOMOVIL	82.5		18	02	AUTOMOVIL	93.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		18	16	SEMITRAILER 2-3S3	41.0																																							
	19	01	MOTO LINEAL	74.5		19	02	AUTOMOVIL	77.0		19	02	AUTOMOVIL	79.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		19	04	VAN RURAL	68.0		19	02	AUTOMOVIL	92.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5																																							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		20	03	CAMIONETA /PICK UP	88.0		20	10	CAMION C3E	52.0		20	02	AUTOMOVIL	71.0		20	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	41.5		20	02	AUTOMOVIL	49.0		20	01	MOTO LINEAL	86.5																																							
	21	02	AUTOMOVIL	68.5		21	02	AUTOMOVIL	78.0		21	02	AUTOMOVIL	77.5		21	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	42.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0																																							
	22	09	CAMION C2E	61.5		22	03	CAMIONETA /PICK UP	71.0		22	02	AUTOMOVIL	55.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		22	02	AUTOMOVIL	83.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0																																							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5		23	03	CAMIONETA /PICK UP	46.5		23	02	AUTOMOVIL	80.0		23	02	AUTOMOVIL	71.5		23	02	AUTOMOVIL	72.0		23	02	AUTOMOVIL	83.0		23	02	AUTOMOVIL	77.5																																							
	24	02	AUTOMOVIL	83.0		24	03	CAMIONETA /PICK UP	69.0		24	02	AUTOMOVIL	88.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		24	02	AUTOMOVIL	89.5		24	09	CAMION C2E	56.5		24	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	79.0																																							
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0		25	03	CAMIONETA /PICK UP	69.0		25	02	AUTOMOVIL	85.0		25	02	AUTOMOVIL	89.0		25	02	AUTOMOVIL	44.5		25	09	CAMION C2E	69.0		25	02	AUTOMOVIL	50.0																																							
PROMEDIO				66.7	PROMEDIO				70.2	PROMEDIO				73.2	PROMEDIO				68.1	PROMEDIO				69.2	PROMEDIO				69.8	PROMEDIO				66.3	PROMEDIO				65.8																																		

Tabla 171

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 10:00 a 12:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		viernes, 1 de noviembre de 2024								TURNO:		AM		X		PM		SENTIDO																			
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890		Y 8499667		Coordenada del punto de control								X 188758.69		Y 8499670.59		INGRESO		SI																	
		Fin de Tramo		X 188621		Y 8499719														SALIDA																			
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
10:00 10:15	01	02	AUTOMOVIL	71.5	01	02	AUTOMOVIL	72.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	100.0	01	04	VAN RURAL	64.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	01	02	AUTOMOVIL	46.0							
	02	02	AUTOMOVIL	56.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	40.5	02	04	VAN RURAL	69.0	02	02	AUTOMOVIL	43.0	02	15	SEMI TRAILER 381-382	51.5	02	01	MOTO LINEAL	67.0	02	09	CAMION C2E	42.5	02	02	AUTOMOVIL	72.0							
	03	02	AUTOMOVIL	68.0	03	04	VAN RURAL	84.0	03	02	AUTOMOVIL	69.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	03	02	AUTOMOVIL	71.0	03	06	BUS 2E	52.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	04	02	AUTOMOVIL	70.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	04	02	AUTOMOVIL	74.5	04	02	AUTOMOVIL	70.0	04	02	AUTOMOVIL	67.0							
	05	02	AUTOMOVIL	73.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	05	09	CAMION C2E	59.5	05	02	AUTOMOVIL	59.5	05	02	AUTOMOVIL	72.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	05	02	AUTOMOVIL	60.0							
	06	02	AUTOMOVIL	95.0	06	04	VAN RURAL	50.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	06	16	SEMITRAILER ≥ 383	44.5	06	02	AUTOMOVIL	70.0	06	02	AUTOMOVIL	68.0							
	07	02	AUTOMOVIL	70.0	07	06	BUS 2E	70.0	07	02	AUTOMOVIL	69.5	07	02	AUTOMOVIL	70.0	07	02	AUTOMOVIL	58.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	07	06	BUS 2E	67.5	07	10	CAMION C3E	44.0							
	08	01	MOTO LINEAL	81.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	08	02	AUTOMOVIL	68.0	08	02	AUTOMOVIL	68.5	08	04	VAN RURAL	64.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	08	02	AUTOMOVIL	57.0	08	06	BUS 2E	64.0							
	09	04	VAN RURAL	62.5	09	02	AUTOMOVIL	58.0	09	04	VAN RURAL	77.5	09	02	AUTOMOVIL	44.0	09	02	AUTOMOVIL	59.0	09	04	VAN RURAL	66.0	09	02	AUTOMOVIL	61.5	09	02	AUTOMOVIL	66.0							
	10	02	AUTOMOVIL	67.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	100.0	10	02	AUTOMOVIL	73.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	10	09	CAMION C2E	62.0	10	04	VAN RURAL	71.0	10	02	AUTOMOVIL	71.5							
	11	09	CAMION C2E	58.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	11	02	AUTOMOVIL	55.5	11	04	VAN RURAL	68.0	11	02	AUTOMOVIL	67.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0	11	02	AUTOMOVIL	54.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	12	02	AUTOMOVIL	70.0	12	08	BUS 4E	43.5	12	02	AUTOMOVIL	74.0	12	02	AUTOMOVIL	68.5	12	12	CAMION C3E4E	40.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	10:15	13	02	AUTOMOVIL	72.5	10:30	13	09	CAMION C2E	58.5	10:45	13	02	AUTOMOVIL	58.0	11:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	11:15	13	02	AUTOMOVIL	54.5	11:30	13	02	AUTOMOVIL	71.5	11:45	13	02	AUTOMOVIL	61.0
	14	02	AUTOMOVIL	58.0	10:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	10:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	11:00	14	02	AUTOMOVIL	66.5	11:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0	11:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	11:45	14	02	AUTOMOVIL	68.5	12:00	14	02	AUTOMOVIL	66.5
	15	02	AUTOMOVIL	62.0	15	09	CAMION C2E	60.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	15	01	MOTO LINEAL	70.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	15	02	AUTOMOVIL	47.0	15	02	AUTOMOVIL	71.0	15	02	AUTOMOVIL	101.0							
	16	01	MOTO LINEAL	66.5	16	02	AUTOMOVIL	65.0	16	01	MOTO LINEAL	47.0	16	02	AUTOMOVIL	75.0	16	02	AUTOMOVIL	65.0	16	02	AUTOMOVIL	68.5	16	09	CAMION C2E	42.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5							
	17	05	RVS	46.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	99.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	17	16	SEMITRAILER R ≥ 383	48.0	17	02	AUTOMOVIL	54.0	17	10	CAMION C3E	40.0	17	02	AUTOMOVIL	70.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0							
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	18	10	CAMION C3E	39.5	18	11	CAMION C4E	48.0	18	09	CAMION C2E	35.0	18	12	CAMION C3E4E	38.0	18	10	CAMION C3E	41.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	18	04	VAN RURAL	64.5							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	19	02	AUTOMOVIL	71.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	19	02	AUTOMOVIL	68.5	19	02	AUTOMOVIL	72.5							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	20	02	AUTOMOVIL	69.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	20	04	VAN RURAL	49.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	21	02	AUTOMOVIL	69.5	21	02	AUTOMOVIL	46.5	21	02	AUTOMOVIL	73.0	21	04	VAN RURAL	65.5	21	09	CAMION C2E	58.0							
	22	02	AUTOMOVIL	68.5	22	02	AUTOMOVIL	59.0	22	16	SEMITRAILER ≥ 383	49.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	22	02	AUTOMOVIL	70.5	22	02	AUTOMOVIL	68.5	22	12	CAMION C3E4E	40.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0							
	23	09	CAMION C2E	59.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	23	02	AUTOMOVIL	60.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	23	06	BUS 2E	60.0	23	02	AUTOMOVIL	97.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0							
	24	09	CAMION C2E	46.5	24	02	AUTOMOVIL	57.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	24	09	CAMION C2E	59.5	24	02	AUTOMOVIL	65.0	24	02	AUTOMOVIL	67.5	24	02	AUTOMOVIL	72.5	24	04	VAN RURAL	57.5							
	25	02	AUTOMOVIL	57.0	25	09	CAMION C2E	67.0	25	02	AUTOMOVIL	96.5	25	04	VAN RURAL	65.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	25	02	AUTOMOVIL	80.5	25	09	CAMION C2E	48.5	25	09	CAMION C2E	58.0							
PROMEDIO				65.4	PROMEDIO				64.3	PROMEDIO				66.7	PROMEDIO				65.3	PROMEDIO				63.5	PROMEDIO				65.5	PROMEDIO				62.8	PROMEDIO				64.5

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 12:00 a 14:00 horas

387

Tabla 173

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 14:00 a 16:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																											
		FECHA:	viernes, 1 de noviembre de 2024										TURNO:		AM		0		PM		X		SENTIDO								
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control										X		Y		INGRESO		SI							
		Fin de Tramo		X		Y												188758.69		8499670.59		SALIDA									
		VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																													
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO							
14:00 14:15	01	02	AUTOMOVIL	78.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	64.5	01	02	AUTOMOVIL	91.5	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	80.0	01	03	CAMIONETA/P ICK UP	64.5	01	02	AUTOMOVIL	77.0	01	03	CAMIONETA/P ICK UP	78.0			
	02	01	MOTO LINEAL	49.5	02	02	AUTOMOVIL	92.0	02	02	AUTOMOVIL	80.0	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	89.5	02	02	AUTOMOVIL	79.0	02	04	VAN RURAL	55.5	02	06	BUS 2E	61.5			
	03	02	AUTOMOVIL	86.5	03	09	CAMION C2E	60.0	03	03	CAMIONETA/P ICK UP	76.0	03	02	AUTOMOVIL	68.0	03	04	VAN RURAL	38.5	03	03	CAMIONETA/P ICK UP	48.0	03	03	CAMIONETA/P ICK UP	51.5			
	04	04	VAN RURAL	41.5	04	02	AUTOMOVIL	57.5	04	16	SEMITRAILER ≥ 383	46.0	04	02	AUTOMOVIL	80.0	04	02	AUTOMOVIL	63.0	04	09	CAMION C2E	49.0	04	04	VAN RURAL	54.0			
	05	03	CAMIONETA/P ICK UP	63.5	05	02	AUTOMOVIL	46.5	05	03	CAMIONETA/P ICK UP	68.0	05	02	AUTOMOVIL	95.0	05	04	VAN RURAL	38.5	05	02	AUTOMOVIL	63.0	05	03	CAMIONETA/P ICK UP	47.0			
	06	02	AUTOMOVIL	93.0	06	03	CAMIONETA /PICK UP	64.0	06	02	AUTOMOVIL	72.5	06	04	VAN RURAL	72.0	06	03	CAMIONETA/P ICK UP	84.5	06	03	CAMIONETA/P ICK UP	68.5	06	02	AUTOMOVIL	41.5			
	07	02	AUTOMOVIL	81.5	07	02	AUTOMOVIL	40.5	07	04	VAN RURAL	64.5	07	03	CAMIONETA/ PICK UP	48.5	07	02	AUTOMOVIL	48.0	07	04	VAN RURAL	57.0	07	02	AUTOMOVIL	36.0			
	08	02	AUTOMOVIL	82.0	08	02	AUTOMOVIL	43.5	08	02	AUTOMOVIL	79.5	08	04	VAN RURAL	63.5	08	03	CAMIONETA/P ICK UP	45.0	08	04	VAN RURAL	36.0	08	04	VAN RURAL	44.0			
	09	02	AUTOMOVIL	76.0	09	03	CAMIONETA /PICK UP	62.0	09	02	AUTOMOVIL	99.0	09	02	AUTOMOVIL	97.0	09	06	BUS 2E	49.5	09	04	VAN RURAL	58.5	09	02	AUTOMOVIL	47.5			
	10	04	VAN RURAL	63.5	10	02	AUTOMOVIL	83.5	10	02	AUTOMOVIL	87.5	10	10	CAMION C2E	34.0	10	02	AUTOMOVIL	43.5	10	02	AUTOMOVIL	80.0	10	04	VAN RURAL	36.0			
	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	65.5	11	02	AUTOMOVIL	86.0	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	63.5	11	09	CAMION C2E	46.0	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	54.5	11	03	CAMIONETA/P ICK UP	57.5	11	02	AUTOMOVIL	64.0			
	12	03	CAMIONETA/P ICK UP	62.0	12	02	AUTOMOVIL	68.5	12	04	VAN RURAL	44.5	12	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.5	12	04	VAN RURAL	37.5	12	03	CAMIONETA/P ICK UP	62.0	12	03	CAMIONETA/P ICK UP	65.0			
	13	06	BUS 2E	49.0	14:15	13	09	CAMION C2E	57.5	14:30	13	02	AUTOMOVIL	81.0	14:45	13	02	AUTOMOVIL	54.0	15:00	13	02	AUTOMOVIL	74.0	15:15	13	03	CAMIONETA/P ICK UP	43.5		
	14	02	AUTOMOVIL	60.0	14:30	14	03	CAMIONETA /PICK UP	64.0	14:45	14	03	CAMIONETA/P ICK UP	55.0	15:00	14	02	AUTOMOVIL	59.5	15:15	14	04	VAN RURAL	60.5	15:30	14	09	CAMION C2E	44.5		
	15	03	CAMIONETA/P ICK UP	91.0		15	02	AUTOMOVIL	85.0		15	02	AUTOMOVIL	51.5		15	02	AUTOMOVIL	59.0		15	02	AUTOMOVIL	77.0		15	02	AUTOMOVIL	71.5		
	16	03	CAMIONETA/P ICK UP	63.0		16	03	CAMIONETA /PICK UP	60.5		16	16	SEMITRAILER ≥ 383	41.5		16	02	AUTOMOVIL	57.5		16	02	AUTOMOVIL	71.0		16	09	CAMION C2E	60.5		
	17	03	CAMIONETA/P ICK UP	82.0		17	03	CAMIONETA /PICK UP	87.0		17	16	SEMITRAILER ≥ 383	33.5		17	03	CAMIONETA/ PICK UP	69.5		17	04	VAN RURAL	41.0		17	03	CAMIONETA/P ICK UP	61.5		
	18	03	CAMIONETA/P ICK UP	66.0		18	15	SEMI TRAILER 383-382	42.0		18	03	CAMIONETA/P ICK UP	88.5		18	04	VAN RURAL	43.0		18	15	SEMI TRAILER 383-382	29.0		18	04	VAN RURAL	51.5		
	19	16	SEMITRAILER ≥ 383	43.0		19	04	VAN RURAL	37.5		19	02	AUTOMOVIL	83.5		19	09	CAMION C2E	54.0		19	03	CAMIONETA/P ICK UP	64.5		19	03	CAMIONETA/P ICK UP	58.0		
	20	09	CAMION C2E	61.5		20	03	CAMIONETA /PICK UP	65.0		20	03	CAMIONETA/P ICK UP	82.5		20	03	CAMIONETA/ PICK UP	63.5		20	04	VAN RURAL	55.5		20	04	VAN RURAL	56.5		
	21	02	AUTOMOVIL	86.0		21	02	AUTOMOVIL	58.0		21	02	AUTOMOVIL	83.0		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	68.0		21	03	CAMIONETA/P ICK UP	45.5		21	04	VAN RURAL	43.0		
	22	02	AUTOMOVIL	49.0		22	03	CAMIONETA /PICK UP	55.0		22	04	VAN RURAL	60.5		22	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.0		22	03	CAMIONETA/P ICK UP	57.5		22	02	AUTOMOVIL	71.5		
	23	02	AUTOMOVIL	83.5		23	03	CAMIONETA /PICK UP	65.5		23	03	CAMIONETA/P ICK UP	53.5		23	04	VAN RURAL	44.0		23	04	VAN RURAL	38.0		23	03	CAMIONETA/P ICK UP	84.5		
	24	03	CAMIONETA/P ICK UP	62.0		24	03	CAMIONETA /PICK UP	53.5		24	06	BUS 2E	40.5		24	06	BUS 2E	44.5		24	03	CAMIONETA/P ICK UP	53.0		24	06	BUS 2E	43.5		
	25	03	CAMIONETA/P ICK UP	58.5		25	04	VAN RURAL	67.5		25	03	CAMIONETA/P ICK UP	97.0		25	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.5		25	03	CAMIONETA/P ICK UP	52.5		25	02	AUTOMOVIL	80.5		
PROMEDIO		67.9		PROMEDIO		62.7		PROMEDIO		69.0		PROMEDIO		62.9		PROMEDIO		54.6		PROMEDIO		59.3		PROMEDIO		53.2		PROMEDIO		50.5	

Tabla 174

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		viernes, 1 de noviembre de 2024										TURNO:		AM		0		PM		X				SENTIDO													
Coordenadas				Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control										X		Y		INGRESO		SI													
				Fin de Tramo		X		Y												188758.69		8499670.59		SALIDA															
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
16:00 16:15	01	02	AUTOMOVIL	75.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	65.0	01	04	VAN RURAL	73.0	01	02	AUTOMOVIL	82.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5											
	02	11	CAMION C4E	31.0	02	02	AUTOMOVIL	94.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	02	06	BUS 2E	56.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	02	06	BUS 2E	51.0	02	01	MOTO LINEAL	64.0											
	03	04	VAN RURAL	60.0	03	04	VAN RURAL	52.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	03	02	AUTOMOVIL	49.0	03	01	MOTO LINEAL	50.5	03	07	BUS 3E	54.0	03	02	AUTOMOVIL	68.5											
	04	20	TRAILER2T3	33.5	04	11	CAMION C4E	34.0	04	04	VAN RURAL	50.5	04	01	MOTO LINEAL	45.0	04	09	CAMION C2E	52.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	04	02	AUTOMOVIL	60.5											
	05	02	AUTOMOVIL	59.5	05	09	CAMION C2E	42.0	05	02	AUTOMOVIL	56.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	05	02	AUTOMOVIL	55.5	05	04	VAN RURAL	66.0											
	06	04	VAN RURAL	63.5	06	03	CAMIONETA /PICK UP	63.0	06	04	VAN RURAL	42.5	06	16	SEMITRAILE R ≥ 3S3	33.0	06	04	VAN RURAL	69.0	06	04	VAN RURAL	49.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0											
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	07	04	VAN RURAL	43.5	07	02	AUTOMOVIL	55.0	07	04	VAN RURAL	52.0	07	02	AUTOMOVIL	57.0	07	04	VAN RURAL	43.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5											
	08	04	VAN RURAL	40.5	08	07	BUS 3E	47.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	08	06	BUS 2E	49.0	08	04	VAN RURAL	51.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	08	06	BUS 2E	41.0											
	09	02	AUTOMOVIL	50.5	09	03	CAMIONETA /PICK UP	56.0	09	04	VAN RURAL	42.0	09	02	AUTOMOVIL	96.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	09	12	CAMION C2E	38.5	09	04	VAN RURAL	54.5											
	10	10	CAMION C2E	36.5	10	02	AUTOMOVIL	80.5	10	01	MOTO LINEAL	50.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	10	02	AUTOMOVIL	70.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0											
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	11	09	CAMION C2E	28.5	11	02	AUTOMOVIL	48.0	11	04	VAN RURAL	41.0	11	04	VAN RURAL	40.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	11	02	AUTOMOVIL	68.0											
	12	04	VAN RURAL	48.5	12	03	CAMIONETA /PICK UP	51.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	12	02	AUTOMOVIL	63.0	12	02	AUTOMOVIL	61.5	12	04	VAN RURAL	66.5	12	06	BUS 2E	48.0											
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	16:15	13	02	AUTOMOVIL	83.0	16:30	13	01	MOTO LINEAL	59.0	16:45	13	04	VAN RURAL	67.5	17:00	13	02	AUTOMOVIL	77.0	17:15	13	02	AUTOMOVIL	73.0										
	14	01	MOTO LINEAL	60.5	16:30	14	04	VAN RURAL	42.0	16:45	14	06	BUS 2E	52.0	17:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	17:15	14	07	BUS 3E	48.5	17:30	14	09	CAMION C2E	71.5										
	15	02	AUTOMOVIL	87.0	15	03	CAMIONETA /PICK UP	52.0	15	12	CAMION C2E	40.5	15	09	CAMION C2E	43.0	15	10	CAMION C2E	39.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	15	04	VAN RURAL	68.5											
	16	11	CAMION C4E	41.0	16	16	SEMITRAILE R ≥ 3S3	39.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	16	02	AUTOMOVIL	51.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	16	02	AUTOMOVIL	53.5	16	02	AUTOMOVIL	59.5											
	17	04	VAN RURAL	45.0	17	16	SEMITRAILE R ≥ 3S3	43.5	17	02	AUTOMOVIL	77.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	17	04	VAN RURAL	43.0	17	02	AUTOMOVIL	99.5											
	18	10	CAMION C2E	33.5	18	02	AUTOMOVIL	52.0	18	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	47.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	18	09	CAMION C2E	51.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0											
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	19	04	VAN RURAL	69.5	19	04	VAN RURAL	52.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	19	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	42.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	19	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	42.5											
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	20	03	CAMIONETA /PICK UP	87.0	20	02	AUTOMOVIL	61.0	20	09	CAMION C2E	55.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	20	02	AUTOMOVIL	53.0	20	17	TRAILER 2T2	33.0											
	21	06	BUS 2E	39.5	21	03	CAMIONETA /PICK UP	72.5	21	20	TRAILER2T3	30.5	21	10	CAMION C2E	39.0	21	09	CAMION C2E	31.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	21	02	AUTOMOVIL	60.5											
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	22	04	VAN RURAL	64.0	22	02	AUTOMOVIL	64.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	22	02	AUTOMOVIL	56.0	22	04	VAN RURAL	68.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5											
	23	02	AUTOMOVIL	54.0	23	02	AUTOMOVIL	54.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	23	04	VAN RURAL	45.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	23	04	VAN RURAL	41.5											
	24	09	CAMION C2E	43.0	24	04	VAN RURAL	46.5	24	09	CAMION C2E	35.0	24	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	42.0	24	09	CAMION C2E	63.0	24	09	CAMION C2E	49.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0											
	25	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	41.0	25	01	MOTO LINEAL	47.0	25	10	CAMION C2E	34.0	25	02	AUTOMOVIL	87.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	25	02	AUTOMOVIL	42.5											
PROMEDIO				50.1	PROMEDIO				56.4	PROMEDIO				53.0	PROMEDIO				55.8	PROMEDIO				58.2	PROMEDIO				60.0	PROMEDIO				64.1	PROMEDIO				58.7

Tabla 175

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 18:00 a 20:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		viernes, 1 de noviembre de 2024								TURNO:				AM		0		PM		X		SENTIDO															
Coordenadas				Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO		SI															
				Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA																	
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
18:00 18:15	01	02	AUTOMOVIL	64.0	01	02	AUTOMOVIL	49.0	01	02	AUTOMOVIL	87.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	01	04	VAN RURAL	74.0	01	02	AUTOMOVIL	90.5							
	02	01	MOTO LINEAL	45.0	02	06	BUS 2E	71.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	02	02	AUTOMOVIL	86.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	02	01	MOTO LINEAL	64.5	02	02	AUTOMOVIL	60.0	02	04	VAN RURAL	60.5							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	03	04	VAN RURAL	60.0	03	02	AUTOMOVIL	63.0	03	06	BUS 2E	52.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	03	02	AUTOMOVIL	69.0	03	02	AUTOMOVIL	84.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	04	04	VAN RURAL	38.0	04	10	CAMION C2E	39.0	04	02	AUTOMOVIL	58.5	04	16	SEMITRAILER ≥ 383	41.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	04	04	VAN RURAL	64.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	05	01	MOTO LINEAL	67.5	05	04	VAN RURAL	58.5	05	02	AUTOMOVIL	65.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0							
	06	02	AUTOMOVIL	88.0	06	02	AUTOMOVIL	52.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	06	16	SEMITRAILER ≥ 383	35.5	06	02	AUTOMOVIL	89.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	06	02	AUTOMOVIL	65.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	07	02	AUTOMOVIL	63.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	07	02	AUTOMOVIL	76.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	07	02	AUTOMOVIL	90.5	07	02	AUTOMOVIL	60.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	08	02	AUTOMOVIL	50.0	08	02	AUTOMOVIL	65.0	08	01	MOTO LINEAL	64.0	08	09	CAMION C2E	50.0	08	02	AUTOMOVIL	53.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5							
	09	06	BUS 2E	53.5	09	02	AUTOMOVIL	61.5	09	09	CAMION C2E	40.0	09	09	CAMION C2E	69.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	09	01	MOTO LINEAL	75.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5							
	10	02	AUTOMOVIL	65.0	10	01	MOTO LINEAL	41.0	10	04	VAN RURAL	60.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	10	02	AUTOMOVIL	79.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0							
	11	02	AUTOMOVIL	71.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	11	02	AUTOMOVIL	69.5	11	15	SEMI TRAILER 381-382	57.5	11	02	AUTOMOVIL	54.0							
	12	12	CAMION C8X4E	29.0	12	02	AUTOMOVIL	62.0	12	02	AUTOMOVIL	60.0	12	04	VAN RURAL	70.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	12	08	BUS 4E	46.5	12	16	SEMITRAILER ≥ 383	44.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	18:15	13	02	AUTOMOVIL	70.0	18:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	77.0	18:45	13	02	AUTOMOVIL	49.5	19:00	13	06	BUS 2E	56.5	19:15	13	02	AUTOMOVIL	47.5	19:30	13	02	AUTOMOVIL	85.0	19:45	13	09	CAMION C2E	51.0
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	18:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	18:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	19:00	14	10	CAMION C2E	41.0	19:15	14	06	BUS 2E	64.5	19:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	19:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	20:00	14	02	AUTOMOVIL	83.5
	15	02	AUTOMOVIL	90.0		15	02	AUTOMOVIL	59.0		15	02	AUTOMOVIL	55.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		15	02	AUTOMOVIL	62.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		15	02	AUTOMOVIL	72.5		15	02	AUTOMOVIL	61.5
	16	01	MOTO LINEAL	46.0		16	11	CAMION C4E	36.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		16	02	AUTOMOVIL	69.0		16	02	AUTOMOVIL	66.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0
	17	02	AUTOMOVIL	93.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0		17	09	CAMION C2E	36.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		17	04	VAN RURAL	65.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		17	01	MOTO LINEAL	56.0
	18	09	CAMION C2E	50.5		18	02	AUTOMOVIL	67.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		18	04	VAN RURAL	70.0		18	02	AUTOMOVIL	63.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		18	02	AUTOMOVIL	49.5
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		19	02	AUTOMOVIL	69.5		19	02	AUTOMOVIL	65.5		19	02	AUTOMOVIL	62.5		19	02	AUTOMOVIL	62.5		19	02	AUTOMOVIL	84.0		19	02	AUTOMOVIL	73.5
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		20	02	AUTOMOVIL	94.5		20	02	AUTOMOVIL	66.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		20	02	AUTOMOVIL	55.5		20	02	AUTOMOVIL	70.0
	21	04	VAN RURAL	57.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5		21	16	SEMITRAILER ≥ 383	33.5		21	04	VAN RURAL	73.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0		21	16	SEMITRAILER ≥ 383	41.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0
	22	02	AUTOMOVIL	75.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		22	01	MOTO LINEAL	42.5		22	04	VAN RURAL	68.0		22	04	VAN RURAL	71.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0		22	02	AUTOMOVIL	63.0
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5		23	02	AUTOMOVIL	60.0		23	09	CAMION C2E	39.5		23	02	AUTOMOVIL	79.0		23	02	AUTOMOVIL	69.5		23	02	AUTOMOVIL	75.0
	24	09	CAMION C2E	54.5		24	07	BUS 3E	42.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		24	02	AUTOMOVIL	57.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0		24	02	AUTOMOVIL	74.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0
	25	02	AUTOMOVIL	52.0		25	02	AUTOMOVIL	62.0		25	02	AUTOMOVIL	58.5		25	02	AUTOMOVIL	64.0		25	04	VAN RURAL	42.0		25	02	AUTOMOVIL	80.5		25	07	BUS 3E	44.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5
PROMEDIO				64.2	PROMEDIO				56.1	PROMEDIO				60.5	PROMEDIO				64.1	PROMEDIO				63.6	PROMEDIO				66.6	PROMEDIO				65.7	PROMEDIO				69.4

Tabla 176

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento viernes de 20:00 a 22:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		viernes, 1 de noviembre de 2024								TURNO:		AM		0		PM		X		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control		X				Y				INGRESO		SI															
		Fin de Tramo		X				Y																															
				188890				8499667						188758.69				8499670.59				SALIDA																	
				188621				8499719																															
VELOCIDAD(km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
20:00 20:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	01	02	AUTOMOVIL	71.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	01	02	AUTOMOVIL	60.5	01	02	AUTOMOVIL	67.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5							
	02	02	AUTOMOVIL	64.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0	02	02	AUTOMOVIL	62.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	02	02	AUTOMOVIL	64.5	02	02	AUTOMOVIL	65.5							
	03	10	CAMION CBE	36.5	03	02	AUTOMOVIL	60.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	03	02	AUTOMOVIL	65.5	03	02	AUTOMOVIL	67.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	03	02	AUTOMOVIL	73.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	04	10	CAMION CBE	41.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	04	02	AUTOMOVIL	45.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	04	02	AUTOMOVIL	59.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	05	02	AUTOMOVIL	63.0	05	02	AUTOMOVIL	47.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	05	02	AUTOMOVIL	62.0							
	06	02	AUTOMOVIL	87.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	06	06	BUS 2E	52.0	06	01	MOTO LINEAL	71.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	06	02	AUTOMOVIL	64.5	06	02	AUTOMOVIL	56.0							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	07	02	AUTOMOVIL	89.0	07	04	VAN RURAL	68.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	07	02	AUTOMOVIL	45.0	07	02	AUTOMOVIL	51.0	07	02	AUTOMOVIL	54.0	07	02	AUTOMOVIL	57.0							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	08	02	AUTOMOVIL	59.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	08	02	AUTOMOVIL	84.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	09	02	AUTOMOVIL	66.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	09	02	AUTOMOVIL	60.5							
	10	02	AUTOMOVIL	64.0	10	02	AUTOMOVIL	49.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	10	02	AUTOMOVIL	70.5	10	02	AUTOMOVIL	73.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5							
	11	16	SEMITRAILER R ≥ 383	41.5	11	16	SEMITRAILER R ≥ 383	40.5	11	02	AUTOMOVIL	64.0	11	02	AUTOMOVIL	91.0	11	02	AUTOMOVIL	49.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	11	02	AUTOMOVIL	66.5	11	02	AUTOMOVIL	72.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0							
	13	02	AUTOMOVIL	82.0	20:15	13	06	BUS 2E	69.0	20:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	20:45	13	02	AUTOMOVIL	87.5	21:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	21:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	21:30	13	02	AUTOMOVIL	61.5	21:45	13	02	AUTOMOVIL	76.0
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	20:30	14	02	AUTOMOVIL	62.0	20:45	14	16	SEMITRAILER R ≥ 383	41.5	21:00	14	02	AUTOMOVIL	62.0	21:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	21:30	14	02	AUTOMOVIL	55.0	21:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	22:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0
	15	04	VAN RURAL	48.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0		15	02	AUTOMOVIL	80.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		15	02	AUTOMOVIL	73.5		15	02	AUTOMOVIL	58.5
	16	02	AUTOMOVIL	70.0		16	02	AUTOMOVIL	78.5		16	16	SEMITRAILER R ≥ 383	41.5		16	04	VAN RURAL	44.0		16	02	AUTOMOVIL	82.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5
	17	02	AUTOMOVIL	84.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		17	02	AUTOMOVIL	66.5		17	02	AUTOMOVIL	59.5		17	02	AUTOMOVIL	66.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		17	02	AUTOMOVIL	76.0		17	02	AUTOMOVIL	50.0
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		18	02	AUTOMOVIL	71.0		18	07	BUS 3E	57.0		18	02	AUTOMOVIL	47.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5		18	02	AUTOMOVIL	62.5		18	02	AUTOMOVIL	64.5		18	02	AUTOMOVIL	55.0
	19	02	AUTOMOVIL	86.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		19	02	AUTOMOVIL	74.0		19	02	AUTOMOVIL	51.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		19	02	AUTOMOVIL	70.5		19	02	AUTOMOVIL	68.0
	20	02	AUTOMOVIL	87.0		20	02	AUTOMOVIL	87.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		20	19	TRAILER 3T2	42.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5
	21	07	BUS 3E	46.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0		21	02	AUTOMOVIL	63.0		21	09	CAMION CBE	25.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0		21	02	AUTOMOVIL	67.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5
	22	02	AUTOMOVIL	65.0		22	02	AUTOMOVIL	70.0		22	02	AUTOMOVIL	67.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		22	02	AUTOMOVIL	49.0		22	02	AUTOMOVIL	61.0		22	02	AUTOMOVIL	61.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5		23	02	AUTOMOVIL	71.0		23	02	AUTOMOVIL	61.0		23	02	AUTOMOVIL	58.5		23	02	AUTOMOVIL	47.0		23	02	AUTOMOVIL	57.5
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0		24	04	VAN RURAL	73.5		24	02	AUTOMOVIL	67.0		24	02	AUTOMOVIL	77.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5		24	02	AUTOMOVIL	66.5		24	02	AUTOMOVIL	67.5		24	02	AUTOMOVIL	46.0
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0		25	04	VAN RURAL	60.0		25	02	AUTOMOVIL	67.5		25	02	AUTOMOVIL	69.0		25	02	AUTOMOVIL	84.0		25	02	AUTOMOVIL	82.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5
PROMEDIO				69.4	PROMEDIO				66.3	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				68.5	PROMEDIO				61.3	PROMEDIO				64.0	PROMEDIO				68.6	PROMEDIO				60.2

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 6:00 a 08:00 horas

392

Tabla 178

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado 8:00 a 10:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																															
		FECHA:		sábado, 2 de noviembre de 2024								TURNO:		AM		X		PM		SENTIDO															
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y				INGRESO		SI					
		Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA							
		VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																	
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	
08:00 08:15	01	09	CAMION CZE	67.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	64.0	01	02	AUTOMOVIL	56.5	01	02	AUTOMOVIL	88.0	01	06	BUS 2E	54.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	100.0	01	04	VAN RURAL	80.5			
	02	09	CAMION CZE	29.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0	02	02	AUTOMOVIL	78.0	02	04	VAN RURAL	80.0	02	04	VAN RURAL	77.5	02	02	AUTOMOVIL	66.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0			
	03	02	AUTOMOVIL	77.0	03	03	CAMIONETA /PICK UP	56.0	03	04	VAN RURAL	64.5	03	09	CAMION CZE	67.0	03	02	AUTOMOVIL	57.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	03	02	AUTOMOVIL	69.5	03	06	BUS 2E	58.0			
	04	02	AUTOMOVIL	78.0	04	04	VAN RURAL	65.0	04	04	VAN RURAL	62.5	04	04	VAN RURAL	50.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	04	06	BUS 2E	45.0	04	04	VAN RURAL	59.0	04	02	AUTOMOVIL	79.5			
	05	04	VAN RURAL	72.5	05	02	AUTOMOVIL	76.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	05	02	AUTOMOVIL	62.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	05	02	AUTOMOVIL	71.0	05	04	VAN RURAL	85.0			
	06	02	AUTOMOVIL	58.5	06	02	AUTOMOVIL	79.0	06	02	AUTOMOVIL	63.5	06	02	AUTOMOVIL	51.5	06	06	BUS 2E	64.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	06	09	CAMION CZE	63.5	06	02	AUTOMOVIL	51.0			
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	07	02	AUTOMOVIL	67.0	07	02	AUTOMOVIL	72.5	07	04	VAN RURAL	48.0	07	02	AUTOMOVIL	80.0	07	04	VAN RURAL	44.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	07	02	AUTOMOVIL	49.0			
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	08	04	VAN RURAL	46.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	08	04	VAN RURAL	66.0	08	09	CAMION CZE	52.5	08	02	AUTOMOVIL	57.5	08	02	AUTOMOVIL	69.0	08	02	AUTOMOVIL	69.5			
	09	09	CAMION CZE	44.5	09	03	CAMIONETA /PICK UP	57.0	09	02	AUTOMOVIL	65.0	09	06	BUS 2E	47.5	09	09	CAMION CZE	40.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	09	09	CAMION CZE	43.0	09	02	AUTOMOVIL	53.0			
	10	02	AUTOMOVIL	80.0	10	09	CAMION CZE	58.0	10	04	VAN RURAL	75.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	10	02	AUTOMOVIL	65.0	10	09	CAMION CZE	40.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	10	01	MOTO LINEAL	67.0			
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	11	09	CAMION CZE	40.5	11	09	CAMION CZE	66.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	11	02	AUTOMOVIL	88.0	11	09	CAMION CZE	55.0	11	02	AUTOMOVIL	66.0	11	09	CAMION CZE	43.5			
	12	04	VAN RURAL	61.5	12	03	CAMIONETA /PICK UP	55.0	12	09	CAMION CZE	45.0	12	02	AUTOMOVIL	67.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	12	04	VAN RURAL	46.0	12	10	CAMION CZE	33.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0			
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	13	03	CAMIONETA /PICK UP	50.0	13	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	13	02	AUTOMOVIL	60.0	13	03	CAMIONETA/PICK UP	97.5	13	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	13	01	MOTO LINEAL	68.5	13	02	AUTOMOVIL	56.0			
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	14	02	AUTOMOVIL	44.5	14	02	AUTOMOVIL	60.5	14	02	AUTOMOVIL	46.0	14	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	14	02	AUTOMOVIL	63.0	14	02	AUTOMOVIL	83.0	14	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5			
	15	09	CAMION CZE	37.0	15	02	AUTOMOVIL	60.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	15	09	CAMION CZE	30.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	15	04	VAN RURAL	80.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	15	09	CAMION CZE	69.0			
	16	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	42.5	16	02	AUTOMOVIL	77.0	16	02	AUTOMOVIL	85.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	16	02	AUTOMOVIL	69.0	16	02	AUTOMOVIL	51.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	16	08	BUS 4E	33.5			
	17	04	VAN RURAL	54.0	17	02	AUTOMOVIL	45.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	17	10	CAMION CZE	63.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	17	02	AUTOMOVIL	55.5	17	02	AUTOMOVIL	72.0			
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	99.0	18	03	CAMIONETA /PICK UP	59.5	18	02	AUTOMOVIL	79.0	18	02	AUTOMOVIL	56.0	18	02	AUTOMOVIL	79.5	18	02	AUTOMOVIL	68.0	18	04	VAN RURAL	42.5	18	04	VAN RURAL	72.5			
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	19	02	AUTOMOVIL	62.5	19	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	43.5	19	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	39.5	19	02	AUTOMOVIL	65.5	19	10	CAMION CZE	28.0	19	04	VAN RURAL	45.5	19	04	VAN RURAL	71.5			
	20	02	AUTOMOVIL	53.0	20	02	AUTOMOVIL	81.5	20	02	AUTOMOVIL	60.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	20	02	AUTOMOVIL	44.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0			
	21	02	AUTOMOVIL	54.5	21	02	AUTOMOVIL	63.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	21	02	AUTOMOVIL	63.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	21	02	AUTOMOVIL	49.0			
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	22	03	CAMIONETA /PICK UP	63.0	22	02	AUTOMOVIL	52.5	22	04	VAN RURAL	54.0	22	02	AUTOMOVIL	54.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	22	02	AUTOMOVIL	50.5	22	01	MOTO LINEAL	70.0			
	23	04	VAN RURAL	52.0	23	03	CAMIONETA /PICK UP	56.0	23	02	AUTOMOVIL	62.0	23	09	CAMION CZE	68.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	23	02	AUTOMOVIL	50.5	23	02	AUTOMOVIL	49.0	23	16	SEMITRAILER R-2-3S	52.0			
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	24	03	CAMIONETA /PICK UP	70.0	24	02	AUTOMOVIL	71.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	24	04	VAN RURAL	56.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	24	02	AUTOMOVIL	88.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5			
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	25	02	AUTOMOVIL	48.5	25	16	SEMITRAILER ≥ 3S	48.0	25	09	CAMION CZE	32.0	25	09	CAMION CZE	52.0	25	07	BUS 3E	51.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	102.0	25	06	BUS 2E	45.5			
PROMEDIO		61.2		PROMEDIO		60.8		PROMEDIO		64.4		PROMEDIO		60.2		PROMEDIO		63.9		PROMEDIO		60.3		PROMEDIO		63.3		PROMEDIO		63.5					

Tabla 179

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 10:00 a 12:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		sábado, 2 de noviembre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO				SI															
		Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA																			
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
10:00 10:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	01	02	AUTOMOVIL	89.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	01	06	BUS 2E	36.5	01	04	VAN RURAL	60.5	01	02	AUTOMOVIL	77.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	01	02	AUTOMOVIL	59.5							
	02	04	VAN RURAL	41.5	02	02	AUTOMOVIL	75.0	02	04	VAN RURAL	40.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	02	04	VAN RURAL	49.0	02	16	SEMITRAILER R ≥ 383	35.0	02	16	SEMITRAILER R ≥ 383	48.0							
	03	04	VAN RURAL	54.5	03	02	AUTOMOVIL	69.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	03	04	VAN RURAL	47.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	03	06	BUS 2E	42.0	03	04	VAN RURAL	64.5	03	01	MOTO LINEAL	43.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	04	01	MOTO LINEAL	44.0	04	12	CAMION C2E4E	31.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	04	04	VAN RURAL	51.0	04	06	BUS 2E	54.5	04	04	VAN RURAL	48.0	04	02	AUTOMOVIL	45.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	05	04	VAN RURAL	56.0	05	02	AUTOMOVIL	46.5	05	02	AUTOMOVIL	84.0	05	02	AUTOMOVIL	45.5	05	06	BUS 2E	34.0	05	09	CAMION C2E	23.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	06	04	VAN RURAL	49.5	06	02	AUTOMOVIL	41.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	06	06	BUS 2E	46.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0							
	07	02	AUTOMOVIL	73.0	07	04	VAN RURAL	79.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5	07	02	AUTOMOVIL	57.5	07	02	AUTOMOVIL	53.0	07	02	AUTOMOVIL	46.0	07	01	MOTO LINEAL	38.5	07	09	CAMION C2E	25.5							
	08	09	CAMION C2E	41.0	08	09	CAMION C2E	39.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	08	01	MOTO LINEAL	51.0	08	02	AUTOMOVIL	84.0	08	02	AUTOMOVIL	78.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0							
	09	09	CAMION C2E	71.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	09	02	AUTOMOVIL	69.0	09	10	CAMION C3E	36.5	09	02	AUTOMOVIL	68.5	09	02	AUTOMOVIL	55.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	10	02	AUTOMOVIL	63.5	10	06	BUS 2E	51.5	10	02	AUTOMOVIL	46.0	10	02	AUTOMOVIL	77.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	10	02	AUTOMOVIL	43.5	10	04	VAN RURAL	48.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	11	09	CAMION C2E	52.0	11	07	BUS 3E	66.0	11	09	CAMION C2E	33.5	11	09	CAMION C2E	47.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5							
	12	02	AUTOMOVIL	47.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	12	09	CAMION C2E	44.5	12	09	CAMION C2E	44.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	12	09	CAMION C2E	28.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	82.5							
	13	11	CAMION C4E	41.5	10:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	10:30	13	02	AUTOMOVIL	53.5	10:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	11:00	13	02	AUTOMOVIL	61.5	11:15	13	02	AUTOMOVIL	52.5	11:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	11:45	13	10	CAMION C3E	41.5
	14	04	VAN RURAL	39.5	10:30	14	04	VAN RURAL	70.0	10:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	11:00	14	02	AUTOMOVIL	48.0	11:15	14	02	AUTOMOVIL	43.0	11:30	14	09	CAMION C2E	49.0	11:45	14	16	SEMITRAILER R ≥ 383	26.0	12:00	14	02	AUTOMOVIL	65.5
	15	02	AUTOMOVIL	62.0		15	04	VAN RURAL	61.0		15	01	MOTO LINEAL	65.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		15	02	AUTOMOVIL	51.0		15	04	VAN RURAL	41.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		15	02	AUTOMOVIL	77.5
	16	02	AUTOMOVIL	54.5		16	02	AUTOMOVIL	88.5		16	02	AUTOMOVIL	81.0		16	02	AUTOMOVIL	63.5		16	02	AUTOMOVIL	43.0		16	04	VAN RURAL	40.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5		16	02	AUTOMOVIL	55.5
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		17	16	SEMITRAILER R ≥ 383	27.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0		17	06	BUS 2E	36.0
	18	02	AUTOMOVIL	73.0		18	04	VAN RURAL	43.5		18	02	AUTOMOVIL	48.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		18	01	MOTO LINEAL	36.0		18	02	AUTOMOVIL	47.0		18	06	BUS 2E	48.5
	19	04	VAN RURAL	64.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5		19	02	AUTOMOVIL	65.5		19	01	MOTO LINEAL	37.0		19	02	AUTOMOVIL	43.5		19	16	SEMITRAILER R ≥ 383	25.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		19	04	VAN RURAL	40.5
	20	01	MOTO LINEAL	49.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0		20	02	AUTOMOVIL	47.5		20	04	VAN RURAL	43.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0
	21	01	MOTO LINEAL	41.5		21	02	AUTOMOVIL	62.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0		21	04	VAN RURAL	57.0		21	02	AUTOMOVIL	44.5		21	02	AUTOMOVIL	43.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0
	22	02	AUTOMOVIL	80.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		22	15	SEMI TRAILER 350-352	40.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		22	02	AUTOMOVIL	40.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0		23	02	AUTOMOVIL	48.0		23	02	AUTOMOVIL	49.0		23	04	VAN RURAL	35.5		23	02	AUTOMOVIL	55.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0		23	02	AUTOMOVIL	46.0		23	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0		24	15	SEMI TRAILER 350-352	34.0		24	09	CAMION C2E	43.5		24	04	VAN RURAL	42.5		24	02	AUTOMOVIL	44.0		24	02	AUTOMOVIL	78.0		24	02	AUTOMOVIL	77.5		24	04	VAN RURAL	33.5
	25	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		25	02	AUTOMOVIL	54.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5		25	02	AUTOMOVIL	44.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		25	02	AUTOMOVIL	80.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0		25	01	MOTO LINEAL	49.0
PROMEDIO				59.2	PROMEDIO				64.6	PROMEDIO				53.7	PROMEDIO				48.2	PROMEDIO				56.2	PROMEDIO				53.7	PROMEDIO				54.7	PROMEDIO				51.4

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 12:00 a 14:00 horas

395

Tabla 181

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 14:00 a 16:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		sábado, 2 de noviembre de 2024				TURNO:				AM				PM						X		SENTIDO															
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA																									
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
14:00 14:15	01	02	AUTOMOVIL	56.5	01	02	AUTOMOVIL	68.0	01	04	VAN RURAL	48.0	01	04	VAN RURAL	43.5	01	16	SEMITRAILER ≥ 333	40.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	01	04	VAN RURAL	58.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	02	02	AUTOMOVIL	66.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	02	06	BUS 2E	60.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0							
	03	02	AUTOMOVIL	55.0	03	02	AUTOMOVIL	46.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	39.5	03	04	VAN RURAL	53.0	03	04	VAN RURAL	63.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5							
	04	04	VAN RURAL	50.0	04	02	AUTOMOVIL	37.5	04	04	VAN RURAL	39.5	04	02	AUTOMOVIL	53.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	04	04	VAN RURAL	45.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	05	02	AUTOMOVIL	55.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	05	02	AUTOMOVIL	47.5	05	02	AUTOMOVIL	71.0	05	04	VAN RURAL	43.5	05	01	MOTO LINEAL	41.5	05	04	VAN RURAL	45.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	06	04	VAN RURAL	54.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	06	07	BUS 3E	42.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	06	16	SEMITRAILER ≥ 333	42.0	06	01	MOTO LINEAL	64.0	06	04	VAN RURAL	43.5							
	07	04	VAN RURAL	55.0	07	01	MOTO LINEAL	41.5	07	06	BUS 2E	59.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	07	04	VAN RURAL	43.5	07	06	BUS 2E	48.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	07	04	VAN RURAL	44.5							
	08	09	CAMION C2E	35.5	08	02	AUTOMOVIL	51.0	08	09	CAMION C2E	40.5	08	01	MOTO LINEAL	44.0	08	04	VAN RURAL	61.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	08	04	VAN RURAL	44.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5							
	09	16	SEMITRAILER ≥ 333	33.5	09	04	VAN RURAL	39.0	09	06	BUS 2E	38.0	09	06	BUS 2E	38.0	09	02	AUTOMOVIL	70.5	09	02	AUTOMOVIL	64.5	09	09	CAMION C2E	43.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	10	06	BUS 2E	45.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	10	02	AUTOMOVIL	73.0	10	02	AUTOMOVIL	58.5	10	09	CAMION C2E	43.0							
	11	02	AUTOMOVIL	52.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	11	02	AUTOMOVIL	50.5	11	06	BUS 2E	43.0	11	02	AUTOMOVIL	61.5	11	09	CAMION C2E	41.5	11	04	VAN RURAL	38.5	11	09	CAMION C2E	48.0							
	12	02	AUTOMOVIL	69.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	12	02	AUTOMOVIL	54.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0	12	04	VAN RURAL	60.5	12	10	CAMION C3E	35.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	14:15	13	04	VAN RURAL	58.0	14:30	13	09	CAMION C2E	44.5	14:45	13	02	AUTOMOVIL	50.0	15:00	13	02	AUTOMOVIL	68.5	15:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	15:30	13	16	SEMITRAILER ≥ 333	29.0	15:45	13	06	BUS 2E	40.5
	14	01	MOTO LINEAL	41.5	14:30	14	10	CAMION C3E	40.0	14:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	15:00	14	02	AUTOMOVIL	59.0	15:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	15:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	15:45	14	02	AUTOMOVIL	56.5	16:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0
	15	04	VAN RURAL	44.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5		15	09	CAMION C2E	48.5		15	09	CAMION C2E	30.5		15	10	CAMION C3E	39.0		15	04	VAN RURAL	40.0		15	02	AUTOMOVIL	70.0		15	02	AUTOMOVIL	46.5
	16	02	AUTOMOVIL	46.5		16	02	AUTOMOVIL	63.5		16	04	VAN RURAL	42.0		16	02	AUTOMOVIL	73.0		16	02	AUTOMOVIL	50.5		16	02	AUTOMOVIL	50.0		16	04	VAN RURAL	42.0		16	02	AUTOMOVIL	47.0
	17	02	AUTOMOVIL	41.0		17	09	CAMION C2E	33.0		17	01	MOTO LINEAL	38.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5		17	02	AUTOMOVIL	50.0		17	02	AUTOMOVIL	46.0		17	06	BUS 2E	56.5		17	04	VAN RURAL	43.0
	18	02	AUTOMOVIL	64.0		18	02	AUTOMOVIL	61.0		18	02	AUTOMOVIL	44.5		18	02	AUTOMOVIL	55.0		18	09	CAMION C2E	41.5		18	04	VAN RURAL	40.0		18	02	AUTOMOVIL	47.0		18	07	BUS 3E	44.5
	19	02	AUTOMOVIL	67.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0		19	09	CAMION C2E	45.5		19	16	SEMITRAILER ≥ 333	38.0		19	06	BUS 2E	44.5		19	02	AUTOMOVIL	48.5		19	02	AUTOMOVIL	58.0		19	07	BUS 3E	42.0
	20	01	MOTO LINEAL	39.5		20	01	MOTO LINEAL	40.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5		20	16	SEMITRAILER ≥ 333	43.5		20	02	AUTOMOVIL	52.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0		20	06	BUS 2E	50.5		20	02	AUTOMOVIL	64.5
	21	06	BUS 2E	38.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0		21	02	AUTOMOVIL	41.5		21	02	AUTOMOVIL	52.5		21	02	AUTOMOVIL	67.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5		21	04	VAN RURAL	40.5		21	02	AUTOMOVIL	76.5
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5		22	01	MOTO LINEAL	41.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5		22	02	AUTOMOVIL	55.0		22	09	CAMION C2E	39.5		22	04	VAN RURAL	49.0		22	02	AUTOMOVIL	53.5
	23	02	AUTOMOVIL	63.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	39.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5		23	02	AUTOMOVIL	55.0		23	06	BUS 2E	53.5		23	02	AUTOMOVIL	44.5		23	02	AUTOMOVIL	55.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	47.0
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5		24	02	AUTOMOVIL	49.0		24	09	CAMION C2E	40.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		24	01	MOTO LINEAL	65.0		24	01	MOTO LINEAL	76.0		24	01	MOTO LINEAL	45.5
	25	06	BUS 2E	42.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0		25	02	AUTOMOVIL	67.0		25	02	AUTOMOVIL	80.5		25	02	AUTOMOVIL	48.0		25	04	VAN RURAL	57.5
PROMEDIO				53.9	PROMEDIO				52.3	PROMEDIO				46.9	PROMEDIO				50.3	PROMEDIO				57.9	PROMEDIO				58.4	PROMEDIO				51.4	PROMEDIO				50.2

Tabla 182

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		sábado, 2 de noviembre de 2024										TURNO:		AM		PM		X		Y				INGRESO		SI											
Coordenadas				Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control										X		Y		INGRESO		SI													
				Fin de Tramo		X		Y												188758.69		8499670.59																	
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
16:00 16:15	01	01	MOTO LINEAL	54.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	60.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	01	02	AUTOMOVIL	62.5	01	04	VAN RURAL	45.5	01	02	AUTOMOVIL	56.0	01	01	MOTO LINEAL	76.5	01	02	AUTOMOVIL	83.5							
	02	02	AUTOMOVIL	58.5	02	06	BUS 2E	47.0	02	04	VAN RURAL	52.5	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	69.0	02	02	AUTOMOVIL	86.0	02	12	CAMION CBA4E	32.5	02	04	VAN RURAL	59.5	02	03	CAMIONETA/ PICK UP	55.0							
	03	04	VAN RURAL	38.5	03	02	AUTOMOVIL	47.0	03	02	AUTOMOVIL	51.5	03	04	VAN RURAL	64.5	03	04	VAN RURAL	47.5	03	02	AUTOMOVIL	46.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	03	04	VAN RURAL	54.0							
	04	02	AUTOMOVIL	47.0	04	16	SEMITRAILER R ≥ 353	43.0	04	02	AUTOMOVIL	65.5	04	03	CAMIONETA/ PICK UP	46.0	04	15	SEMI TRAILER 351-352	38.5	04	07	BUS 3E	40.5	04	04	VAN RURAL	50.5	04	02	AUTOMOVIL	63.5							
	05	02	AUTOMOVIL	51.5	05	02	AUTOMOVIL	57.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	48.0	05	02	AUTOMOVIL	54.0	05	06	BUS 2E	51.5	05	09	CAMION C2E	49.5	05	01	MOTO LINEAL	43.5							
	06	04	VAN RURAL	41.0	06	06	BUS 2E	48.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	52.0	06	02	AUTOMOVIL	53.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	47.5							
	07	09	CAMION C2E	40.0	07	02	AUTOMOVIL	74.5	07	04	VAN RURAL	45.0	07	03	CAMIONETA/ PICK UP	44.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	07	02	AUTOMOVIL	73.0	07	04	VAN RURAL	43.5							
	08	02	AUTOMOVIL	48.5	08	02	AUTOMOVIL	54.5	08	02	AUTOMOVIL	56.0	08	04	VAN RURAL	36.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	08	02	AUTOMOVIL	52.0	08	07	BUS 3E	43.5	08	02	AUTOMOVIL	69.5							
	09	02	AUTOMOVIL	52.0	09	03	CAMIONETA /PICK UP	47.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	09	06	BUS 2E	46.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	09	06	BUS 2E	46.5	09	02	AUTOMOVIL	48.0							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	10	03	CAMIONETA /PICK UP	48.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	10	02	AUTOMOVIL	44.5	10	01	MOTO LINEAL	34.5	10	02	AUTOMOVIL	49.5	10	02	AUTOMOVIL	55.5	10	09	CAMION C2E	47.0							
	11	09	CAMION C2E	47.5	11	09	CAMION C2E	40.0	11	04	VAN RURAL	62.0	11	02	AUTOMOVIL	60.0	11	09	CAMION C2E	35.5	11	02	AUTOMOVIL	48.5	11	02	AUTOMOVIL	75.0	11	09	CAMION C2E	36.0							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	12	03	CAMIONETA /PICK UP	45.5	12	02	AUTOMOVIL	48.5	12	03	CAMIONETA/ PICK UP	60.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	12	04	VAN RURAL	38.5	12	02	AUTOMOVIL	80.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	16:15	13	02	AUTOMOVIL	61.0	16:30	13	09	CAMION C2E	41.0	16:45	13	02	AUTOMOVIL	52.5	17:00	13	02	AUTOMOVIL	83.0	17:15	13	02	AUTOMOVIL	66.0	17:30	13	15	SEMI TRAILER 351-352	39.0	17:45	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	54.0
	14	01	MOTO LINEAL	46.5	16:30	14	09	CAMION C2E	37.5	16:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	17:00	14	02	AUTOMOVIL	57.0	17:15	14	15	SEMI TRAILER 351-352	45.0	17:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	17:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	18:00	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	58.0
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	15	09	CAMION C2E	48.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	15	09	CAMION C2E	38.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	15	07	BUS 3E	36.0	15	09	CAMION C2E	46.0	15	11	CAMION C4E	58.0							
	16	06	BUS 2E	45.5	16	01	MOTO LINEAL	41.5	16	02	AUTOMOVIL	66.0	16	03	CAMIONETA/ PICK UP	47.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	16	16	SEMITRAILER ≥ 353	34.5	16	02	AUTOMOVIL	66.5	16	02	AUTOMOVIL	56.0							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	17	03	CAMIONETA /PICK UP	66.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	17	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.0	17	02	AUTOMOVIL	75.0	17	02	AUTOMOVIL	53.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	17	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.0							
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	18	03	CAMIONETA /PICK UP	61.0	18	02	AUTOMOVIL	52.5	18	09	CAMION C2E	22.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	18	02	AUTOMOVIL	64.5	18	03	CAMIONETA/ PICK UP	94.0							
	19	16	SEMITRAILER ≥ 353	39.5	19	02	AUTOMOVIL	75.5	19	09	CAMION C2E	31.5	19	09	CAMION C2E	28.5	19	13	SEMI TRAILER 251-252	42.0	19	02	AUTOMOVIL	46.5	19	09	CAMION C2E	27.5	19	02	AUTOMOVIL	80.0							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	20	10	CAMION C3E	50.5	20	10	CAMION C3E	44.5	20	02	AUTOMOVIL	66.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	20	04	VAN RURAL	45.0	20	16	SEMITRAILER R ≥ 353	27.5							
	21	02	AUTOMOVIL	46.0	21	02	AUTOMOVIL	56.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	21	03	CAMIONETA/ PICK UP	87.0	21	02	AUTOMOVIL	49.0	21	02	AUTOMOVIL	60.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	91.5	21	03	CAMIONETA/ PICK UP	54.0							
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	22	03	CAMIONETA /PICK UP	97.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	58.0	22	02	AUTOMOVIL	48.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	22	02	AUTOMOVIL	88.5	22	16	SEMITRAILER ≥ 353	42.5	22	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.5							
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	23	02	AUTOMOVIL	46.5	23	02	AUTOMOVIL	55.5	23	11	CAMION C4E	39.5	23	02	AUTOMOVIL	45.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	23	03	CAMIONETA/ PICK UP	68.5							
	24	02	AUTOMOVIL	55.5	24	02	AUTOMOVIL	66.0	24	06	BUS 2E	41.5	24	02	AUTOMOVIL	65.0	24	06	BUS 2E	52.5	24	02	AUTOMOVIL	53.5	24	02	AUTOMOVIL	74.0	24	15	SEMI TRAILER 351-352	31.5							
	25	06	BUS 2E	50.5	25	03	CAMIONETA /PICK UP	87.0	25	07	BUS 3E	44.0	25	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	25	07	BUS 3E	40.0	25	17	TRAILER 2T2	42.5							
PROMEDIO				49.8	PROMEDIO				56.3	PROMEDIO				52.4	PROMEDIO				52.3	PROMEDIO				54.8	PROMEDIO				53.2	PROMEDIO				57.5	PROMEDIO				56.8

Tabla 183

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 18:00 a 20:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		sábado, 2 de noviembre de 2024				TURNO:				AM				PM						X		SENTIDO															
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y						X		Y		INGRESO		SI																					
		Fin de Tramo		X		Y						188758.69		8499670.59		SALIDA																							
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
18:00 18:15	01	04	VAN RURAL	71.5	01	02	AUTOMOVIL	78.0	01	02	AUTOMOVIL	79.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	01	02	AUTOMOVIL	64.0	01	02	AUTOMOVIL	61.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0											
	02	02	AUTOMOVIL	48.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	02	09	CAMION C2E	42.5	02	01	MOTO LINEAL	50.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0	02	09	CAMION C2E	43.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0											
	03	09	CAMION C2E	44.5	03	10	CAMION C2E	40.0	03	02	AUTOMOVIL	59.0	03	02	AUTOMOVIL	87.5	03	04	VAN RURAL	72.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	03	02	AUTOMOVIL	44.0											
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	04	04	VAN RURAL	34.5	04	01	MOTO LINEAL	43.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	04	09	CAMION C2E	60.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5											
	05	01	MOTO LINEAL	35.0	05	01	MOTO LINEAL	58.0	05	02	AUTOMOVIL	83.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	05	02	AUTOMOVIL	61.5	05	02	AUTOMOVIL	89.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0											
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	06	02	AUTOMOVIL	61.5	06	02	AUTOMOVIL	62.5	06	02	AUTOMOVIL	66.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0	06	04	VAN RURAL	60.0	06	04	VAN RURAL	63.5											
	07	06	BUS 2E	52.0	07	06	BUS 2E	66.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	07	02	AUTOMOVIL	61.0	07	02	AUTOMOVIL	84.0											
	08	06	BUS 2E	45.5	08	07	BUS 3E	48.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	08	10	CAMION C2E	50.0	08	09	CAMION C2E	49.0	08	02	AUTOMOVIL	52.0	08	02	AUTOMOVIL	66.0											
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	09	04	VAN RURAL	39.0	09	09	CAMION C2E	58.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	09	09	CAMION C2E	62.5	09	02	AUTOMOVIL	60.5	09	02	AUTOMOVIL	64.0											
	10	02	AUTOMOVIL	85.0	10	09	CAMION C2E	47.5	10	04	VAN RURAL	61.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	10	09	CAMION C2E	34.5	10	04	VAN RURAL	70.0											
	11	04	VAN RURAL	45.5	11	02	AUTOMOVIL	63.0	11	02	AUTOMOVIL	64.5	11	06	BUS 2E	57.5	11	02	AUTOMOVIL	60.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0											
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	12	13	SEMI TRAILER 25t-32t	44.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	12	04	VAN RURAL	59.0	12	02	AUTOMOVIL	45.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	12	02	AUTOMOVIL	63.0											
	13	02	AUTOMOVIL	57.5	13	02	AUTOMOVIL	86.5	13	02	AUTOMOVIL	58.0	13	02	AUTOMOVIL	77.5	13	02	AUTOMOVIL	63.0	13	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	13	02	AUTOMOVIL	89.5											
	14	07	BUS 3E	39.5	14	02	AUTOMOVIL	90.0	14	04	VAN RURAL	65.5	14	09	CAMION C2E	44.5	14	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	14	02	AUTOMOVIL	63.0	14	07	BUS 3E	69.0											
	15	02	AUTOMOVIL	57.0	15	02	AUTOMOVIL	72.0	15	02	AUTOMOVIL	71.5	15	02	AUTOMOVIL	82.0	15	09	CAMION C2E	49.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0											
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	16	02	AUTOMOVIL	86.0	16	10	CAMION C2E	29.5	16	02	AUTOMOVIL	68.5	16	02	AUTOMOVIL	67.5	16	04	VAN RURAL	61.5	16	03	CAMIONETA/PICK UP	84.5											
	17	09	CAMION C2E	40.0	17	06	BUS 2E	41.5	17	02	AUTOMOVIL	55.5	17	04	VAN RURAL	77.0	17	02	AUTOMOVIL	59.0	17	09	CAMION C2E	42.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	34.0											
	18	10	CAMION C2E	39.5	18	02	AUTOMOVIL	55.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	18	04	VAN RURAL	70.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	18	04	VAN RURAL	56.0	18	17	TRAILER 2T2	68.0											
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	19	11	CAMION C4E	54.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5	19	02	AUTOMOVIL	85.5	19	02	AUTOMOVIL	53.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0											
	20	02	AUTOMOVIL	78.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	20	06	BUS 2E	44.5	20	16	SEMITRAILER R ≥ 33t	47.5	20	06	BUS 2E	61.0	20	02	AUTOMOVIL	78.5	20	02	AUTOMOVIL	59.5											
	21	15	SEMI TRAILER 35t-35.2t	40.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	21	02	AUTOMOVIL	65.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5											
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5	22	04	VAN RURAL	79.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	22	02	AUTOMOVIL	53.0	22	02	AUTOMOVIL	57.5	22	02	AUTOMOVIL	100.5											
	23	02	AUTOMOVIL	55.0	23	02	AUTOMOVIL	64.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	23	02	AUTOMOVIL	91.0	23	02	AUTOMOVIL	76.5	23	04	VAN RURAL	40.5	23	02	AUTOMOVIL	40.5											
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	24	02	AUTOMOVIL	61.0	24	02	AUTOMOVIL	56.5	24	02	AUTOMOVIL	58.0	24	16	SEMITRAILER R ≥ 33t	45.5	24	04	VAN RURAL	71.0	24	04	VAN RURAL	60.5											
	25	02	AUTOMOVIL	71.0	25	16	SEMITRAILER R ≥ 33t	34.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	25	09	CAMION C2E	61.5	25	02	AUTOMOVIL	62.0	25	02	AUTOMOVIL	80.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	38.5											
PROMEDIO				60.3	PROMEDIO				59.4	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				66.5	PROMEDIO				65.3	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				65.2	PROMEDIO				66.0

Tabla 184

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento sábado de 20:00 a 22:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
				FECHA:		sábado, 2 de noviembre de 2024								TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890				Y 8499667				Coordenada del punto de control								X 188758.69				Y 8499670.59				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X 188621				Y 8499719																				SALIDA											
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
20:00 20:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	01	02	AUTOMOVIL	64.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	01	02	AUTOMOVIL	50.0	01	02	AUTOMOVIL	57.5	01	02	AUTOMOVIL	83.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0							
	02	11	CAMION C4E	36.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	02	01	MOTO LINEAL	47.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	02	02	AUTOMOVIL	89.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	102.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5							
	03	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	48.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	03	02	AUTOMOVIL	61.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	03	02	AUTOMOVIL	61.5	03	09	CAMION C2E	54.0	03	02	AUTOMOVIL	71.0							
	04	02	AUTOMOVIL	57.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	99.5	04	02	AUTOMOVIL	65.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	04	01	MOTO LINEAL	61.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5	04	02	AUTOMOVIL	68.0	04	13	SEMITRAILER 2SI-2S2	41.5							
	05	04	VAN RURAL	72.5	05	07	BUS 3E	38.5	05	02	AUTOMOVIL	84.0	05	15	SEMI TRAILER 3SI-3S2	35.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	05	19	TRAILER 3T2	41.0	05	02	AUTOMOVIL	55.5	05	02	AUTOMOVIL	50.5							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	06	02	AUTOMOVIL	86.0	06	02	AUTOMOVIL	61.0	06	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	40.0	06	06	BUS 2E	54.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0							
	07	09	CAMION C2E	57.0	07	02	AUTOMOVIL	60.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	07	02	AUTOMOVIL	62.0	07	02	AUTOMOVIL	52.0	07	02	AUTOMOVIL	76.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	07	06	BUS 2E	47.5							
	08	03	CAMIONETA/PICK UP	90.5	08	06	BUS 2E	48.0	08	04	VAN RURAL	70.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	08	02	AUTOMOVIL	63.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	83.0	08	06	BUS 2E	72.5							
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	09	02	AUTOMOVIL	65.0	09	02	AUTOMOVIL	81.0	09	02	AUTOMOVIL	68.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	87.5	10	02	AUTOMOVIL	62.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	10	02	AUTOMOVIL	89.5	10	04	VAN RURAL	74.0	10	02	AUTOMOVIL	49.0	10	20	TRAILER≥3T3	44.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	74.0	11	06	BUS 2E	63.0	11	09	CAMION C2E	51.5	11	10	CAMION C3E	55.5	11	09	CAMION C2E	48.0	11	02	AUTOMOVIL	85.5	11	02	AUTOMOVIL	56.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	12	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	38.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5							
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	20:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	20:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	20:45	13	02	AUTOMOVIL	80.5	21:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	21:15	13	02	AUTOMOVIL	63.5	21:30	13	02	AUTOMOVIL	83.0					
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	20:30	14	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	36.0	20:45	14	02	AUTOMOVIL	78.0	21:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	21:15	14	09	CAMION C2E	67.5	21:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	21:45	14	02	AUTOMOVIL	67.5					
	15	02	AUTOMOVIL	51.0		15	02	AUTOMOVIL	50.0		15	02	AUTOMOVIL	59.5		15	02	AUTOMOVIL	92.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0		15	02	AUTOMOVIL	61.0		15	02	AUTOMOVIL	92.0					
	16	01	MOTO LINEAL	64.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		16	02	AUTOMOVIL	62.5		16	02	AUTOMOVIL	54.0		16	02	AUTOMOVIL	65.5		16	10	CAMION C3E	35.0		16	02	AUTOMOVIL	41.0					
	17	09	CAMION C2E	56.5		17	02	AUTOMOVIL	62.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5		17	02	AUTOMOVIL	87.0		17	02	AUTOMOVIL	71.0					
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0		18	02	AUTOMOVIL	86.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	68.5		18	02	AUTOMOVIL	54.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	102.5		18	02	AUTOMOVIL	68.0		18	02	AUTOMOVIL	89.5					
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5		19	02	AUTOMOVIL	60.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		19	17	TRAILER 2T2	33.0		19	07	BUS 3E	53.0		19	02	AUTOMOVIL	85.5		19	02	AUTOMOVIL	80.5					
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	101.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		20	02	AUTOMOVIL	55.5		20	02	AUTOMOVIL	59.0		20	02	AUTOMOVIL	60.5		20	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	38.5					
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		21	04	VAN RURAL	71.5		21	02	AUTOMOVIL	93.5		21	02	AUTOMOVIL	86.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		21	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	57.5					
	22	07	BUS 3E	41.5		22	04	VAN RURAL	62.0		22	02	AUTOMOVIL	60.0		22	04	VAN RURAL	80.5		22	02	AUTOMOVIL	62.0		22	02	AUTOMOVIL	87.0		22	16	SEMITRAILER ≥ 3SI	43.5					
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		23	02	AUTOMOVIL	48.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0		23	02	AUTOMOVIL	85.5		23	06	BUS 2E	47.0		23	02	AUTOMOVIL	54.5		23	02	AUTOMOVIL	85.5					
	24	04	VAN RURAL	43.5		24	02	AUTOMOVIL	85.5		24	02	AUTOMOVIL	61.0		24	02	AUTOMOVIL	49.5		24	02	AUTOMOVIL	83.0		24	02	AUTOMOVIL	81.5		24	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0					
	25	02	AUTOMOVIL	67.0		25	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5		25	02	AUTOMOVIL	64.0		25	02	AUTOMOVIL	60.0		25	02	AUTOMOVIL	48.5		25	02	AUTOMOVIL	68.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5					
PROMEDIO				67.5	PROMEDIO				65.2	PROMEDIO				65.7	PROMEDIO				68.7	PROMEDIO				68.3	PROMEDIO				66.5	PROMEDIO				66.8	PROMEDIO				62.7

Tabla 185

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 00:00 a 02:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		domingo, 3 de noviembre de 2024				TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																					
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control								X		Y		INGRESO		SI																	
		Fin de Tramo		X		Y										188758.69		8499670.59		SALIDA																			
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
	01	02	AUTOMOVIL	88.5	01	02	AUTOMOVIL	78.0	01	01	MOTO LINEAL	58.5	01	02	AUTOMOVIL	78.5	01	04	VAN RURAL	60.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	01	09	CAMION C2E	63.5											
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	02	02	AUTOMOVIL	74.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0	02	04	VAN RURAL	45.5	02	02	AUTOMOVIL	81.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0											
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	03	16	SEMITRAILER R 2 3S1	44.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	03	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	40.5	03	02	AUTOMOVIL	61.5	03	02	AUTOMOVIL	70.5	03	07	BUS 3E	44.0											
	04	02	AUTOMOVIL	96.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	04	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	45.0	04	04	VAN RURAL	76.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	04	02	AUTOMOVIL	85.5											
	05	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	45.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5	05	02	AUTOMOVIL	94.0	05	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	29.5	05	02	AUTOMOVIL	70.5	05	02	AUTOMOVIL	72.0	05	02	AUTOMOVIL	71.0											
	06	02	AUTOMOVIL	43.5	06	02	AUTOMOVIL	62.5	06	02	AUTOMOVIL	78.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	06	02	AUTOMOVIL	87.5	06	02	AUTOMOVIL	78.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0											
	07	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	43.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	07	02	AUTOMOVIL	74.0	07	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	41.5	07	02	AUTOMOVIL	71.0	07	04	VAN RURAL	63.0	07	02	AUTOMOVIL	71.0											
	08	02	AUTOMOVIL	44.0	08	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	28.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	08	02	AUTOMOVIL	99.0	08	02	AUTOMOVIL	73.0	08	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	44.5											
	09	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	39.0	09	04	VAN RURAL	49.5	09	02	AUTOMOVIL	37.0	09	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	71.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	09	02	AUTOMOVIL	63.5	09	02	AUTOMOVIL	37.5											
	10	02	AUTOMOVIL	66.5	10	16	SEMITRAILER R 2 3S1	41.5	10	12	CAMION C2E	48.0	10	17	TRAILER 2T2	39.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	10	02	AUTOMOVIL	58.5	10	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	50.0											
	11	02	AUTOMOVIL	83.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	11	02	AUTOMOVIL	82.5	11	04	VAN RURAL	34.5	11	02	AUTOMOVIL	67.5	11	01	MOTO LINEAL	60.5	11	02	AUTOMOVIL	89.5											
	12	02	AUTOMOVIL	52.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	12	02	AUTOMOVIL	91.0	12	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	49.0	12	02	AUTOMOVIL	43.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0											
00:00	13	04	VAN RURAL	68.0	00:15	13	02	AUTOMOVIL	90.5	00:30	13	16	SEMITRAILER R 2 3S1	43.5	00:45	13	02	AUTOMOVIL	48.0	01:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	01:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0										
00:15	14	17	TRAILER 2T2	38.0	00:30	14	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.0	00:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	01:00	14	02	AUTOMOVIL	89.0	01:30	14	04	VAN RURAL	52.0	01:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5										
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5	15	02	AUTOMOVIL	64.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	15			15				15	01	MOTO LINEAL	68.5	15	02	AUTOMOVIL	44.5												
	16	02	AUTOMOVIL	68.0	16	02	AUTOMOVIL	41.0	16	02	AUTOMOVIL	94.0	16			16				16	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	16	16	SEMITRAILER R 2 3S1	42.0												
	17				17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	42.0	17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	39.0	17			17				17				17		04	VAN RURAL	52.0											
	18				18	09	CAMION C2E	62.5	18	02	AUTOMOVIL	78.5	18			18				18				18		15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	43.0											
	19				19				19				19			19				19				19		09	CAMION C2E	61.5											
	20				20				20				20			20				20				20		04	VAN RURAL	72.5											
	21				21				21				21			21				21				21		03	CAMIONETA/PICK UP	75.0											
	22				22				22				22			22				22				22		03	CAMIONETA/PICK UP	39.5											
	23				23				23				23			23				23				23															
	24				24				24				24			24				24				24															
	25				25				25				25			25				25				25															
PROMEDIO				61.7	PROMEDIO				63.3	PROMEDIO				66.7	PROMEDIO				54.1	PROMEDIO				70.3	PROMEDIO				65.9	PROMEDIO				67.0	PROMEDIO				64.8

Tabla 186

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 02:00 a 04:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:		domingo, 3 de noviembre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y				INGRESO		SI									
		Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA											
		VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																					
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
02:00 02:15	01	02	AUTOMOVIL	90.5	01	07	BUS 3E	41.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	93.5	01	04	VAN RURAL	46.5	01	02	AUTOMOVIL	56.5	01	02	AUTOMOVIL	90.0	01	02	AUTOMOVIL	68.5							
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	81.0	02	01	MOTO LINEAL	75.5	02	02	AUTOMOVIL	93.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	02	02	AUTOMOVIL	87.0	02	01	MOTO LINEAL	47.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	02	04	VAN RURAL	53.5							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	03	02	AUTOMOVIL	39.5	03	02	AUTOMOVIL	75.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	03	02	AUTOMOVIL	72.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	101.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0							
	04	04	VAN RURAL	71.5	04	02	AUTOMOVIL	52.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	42.0	04	16	SEMITRAILE R ≥ 3SI	42.0	04	02	AUTOMOVIL	85.0	04	02	AUTOMOVIL	49.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	05	02	AUTOMOVIL	72.5	05	02	AUTOMOVIL	73.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	79.0	05	02	AUTOMOVIL	77.0							
	06	01	MOTO LINEAL	58.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	32.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	06	02	AUTOMOVIL	76.0	06	02	AUTOMOVIL	78.0							
	07	02	AUTOMOVIL	50.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	07	02	AUTOMOVIL	46.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	07	02	AUTOMOVIL	46.5	07	04	VAN RURAL	57.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	36.5							
	08	02	AUTOMOVIL	86.0	08	07	BUS 3E	42.0	08	02	AUTOMOVIL	70.5	08	02	AUTOMOVIL	94.0	08	02	AUTOMOVIL	68.5	08	02	AUTOMOVIL	76.5	08	02	AUTOMOVIL	85.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5							
	09	04	VAN RURAL	59.0	09	04	VAN RURAL	74.0	09	02	AUTOMOVIL	89.0	09	15	SEMI TRAILER 3SI-3SI	42.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	09	04	VAN RURAL	53.0	09	02	AUTOMOVIL	39.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5							
	10	03	CAMIONETA/PICK UP	96.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	10	04	VAN RURAL	65.5	10	16	SEMITRAILE R ≥ 3SI	49.0	10	02	AUTOMOVIL	41.5	10	02	AUTOMOVIL	81.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5	10	02	AUTOMOVIL	64.5							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0	11	02	AUTOMOVIL	32.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	84.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0	12	02	AUTOMOVIL	79.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	12	02	AUTOMOVIL	51.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	12	02	AUTOMOVIL	83.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	12	02	AUTOMOVIL	74.5							
	13	02	AUTOMOVIL	95.0	02:15	13	02	AUTOMOVIL	75.0	02:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	02:45	13	01	MOTO LINEAL	58.5	03:00	13	02	AUTOMOVIL	76.0	03:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	03:30	13	02	AUTOMOVIL	79.0					
	14	02	AUTOMOVIL	64.5	02:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	02:45	14	09	CAMION C2E	34.5	03:00	14	16	SEMITRAILE R ≥ 3SI	42.0	03:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	03:30	14	07	BUS 3E	75.0	03:45	14	04	VAN RURAL	48.0					
	15	02	AUTOMOVIL	42.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5		15	02	AUTOMOVIL	79.5		15	02	AUTOMOVIL	51.5		15	02	AUTOMOVIL	51.5		15	02	AUTOMOVIL	71.0					
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0		16	02	AUTOMOVIL	70.5		16	02	AUTOMOVIL	77.0		16	02	AUTOMOVIL	40.5		16	02	AUTOMOVIL	40.5		16	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0		16	02	AUTOMOVIL	79.5					
	17	02	AUTOMOVIL	47.0		17	02	AUTOMOVIL	81.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5		17	02	AUTOMOVIL	66.5		17	02	AUTOMOVIL	66.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	85.0		17	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0					
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	108.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	81.5		18	04	VAN RURAL	47.0		18					18					18	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0					
	19	01	MOTO LINEAL	55.5		19					19	04	VAN RURAL	40.5		19					19					19	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5		19	03	CAMIONETA/PICK UP	102.0					
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		20					20					20					20				20	02	AUTOMOVIL	58.5						
	21	02	AUTOMOVIL	66.0		21					21					21					21					21				21	03	CAMIONETA/PICK UP	75.0						
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		22					22					22					22					22				22	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5						
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	85.5		23					23					23					23					23				23	02	AUTOMOVIL	80.5						
	24					24					24					24					24					24				24	04	VAN RURAL	38.5						
	25					25					25					25					25					25				25	03	CAMIONETA/PICK UP	40.0						
PROMEDIO				71.7	PROMEDIO				65.9	PROMEDIO				69.6	PROMEDIO				61.4	PROMEDIO				66.3	PROMEDIO				65.2	PROMEDIO				72.3	PROMEDIO				68.4

Tabla 187

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 04:00 a 06:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	domingo, 3 de noviembre de 2024																TURNO:	AM				X		PM		SENTIDO											
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																							
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA																									
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
04:00 04:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	01	02	AUTOMOVIL	88.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	01	02	AUTOMOVIL	61.0	01	02	AUTOMOVIL	84.0	01	02	AUTOMOVIL	80.0	01	01	MOTO LINEAL	47.5											
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	02	02	AUTOMOVIL	57.0	02	03	CAMIONETA/PICK UP	89.5	02	02	AUTOMOVIL	62.5	02	02	AUTOMOVIL	90.5	02	02	AUTOMOVIL	76.0	02	02	AUTOMOVIL	82.0											
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	03	01	MOTO LINEAL	49.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	03	01	MOTO LINEAL	55.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0											
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	04	04	VAN RURAL	51.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0											
	05	10	CAMION CBE	43.0	05	02	AUTOMOVIL	68.5	05	02	AUTOMOVIL	85.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	44.0	05	04	VAN RURAL	44.5											
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	06	04	VAN RURAL	75.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	41.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	06	12	CAMION CBE	22.0	06	06	BUS 3E	76.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5											
	07	10	CAMION CBE	44.0	07	04	VAN RURAL	83.0	07	09	CAMION CBE	56.0	07	02	AUTOMOVIL	89.5	07	09	CAMION CBE	62.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5	07	02	AUTOMOVIL	53.5											
	08	10	CAMION CBE	47.5	08	02	AUTOMOVIL	65.5	08	10	CAMION CBE	41.5	08	01	MOTO LINEAL	43.5	08	09	CAMION CBE	66.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	08	12	CAMION CBE	45.5											
	09	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	09	15	SEMI TRAILER 351-352	47.0	09	02	AUTOMOVIL	64.5	09	02	AUTOMOVIL	75.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5											
	10	15	SEMI TRAILER 351-352	48.0	10	15	SEMI TRAILER 351-352	49.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	10	04	VAN RURAL	41.0	10	16	SEMITRAILER ≥ 353	55.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	10	01	MOTO LINEAL	45.0											
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	11	02	AUTOMOVIL	78.0	11	04	VAN RURAL	65.0	11	02	AUTOMOVIL	87.0	11	17	TRAILER 2T2	46.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	11	13	SEMI TRAILER 251-252	43.5											
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	12	02	AUTOMOVIL	86.0	12	15	SEMI TRAILER 351-352	54.0	12	02	AUTOMOVIL	51.5	12	02	AUTOMOVIL	53.5	12	02	AUTOMOVIL	76.5	12	13	SEMI TRAILER 251-252	40.0											
	13	03	CAMIONETA/PICK UP	82.0	04:15	13	15	SEMI TRAILER 351-352	41.5	04:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	92.5	04:45	13	02	AUTOMOVIL	59.0	05:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	05:15	13	16	SEMITRAILER ≥ 353	45.5										
	14	17	TRAILER 2T2	51.0	04:30	14	15	SEMI TRAILER 351-352	49.0	04:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	05:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	39.0	05:15	14	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	05:30	14	02	AUTOMOVIL	60.5										
	15	17	TRAILER 2T2	49.5		15	04	VAN RURAL	54.0		15	15	SEMI TRAILER 351-352	41.0		15	01	MOTO LINEAL	58.0		15	03	CAMIONETA/PICK UP	80.5		15	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0										
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	78.0		16	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0		16	16	SEMITRAILER ≥ 353	43.5		16	01	MOTO LINEAL	61.5		16	02	AUTOMOVIL	79.5		16	07	BUS 3E	42.0										
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	67.0		17	15	SEMI TRAILER 351-352	48.0		17	15	SEMI TRAILER 351-352	48.0		17	02	AUTOMOVIL	81.0		17	02	AUTOMOVIL	85.5		17	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5										
	18	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0		18	04	VAN RURAL	43.5		18	04	VAN RURAL	43.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0		18	01	MOTO LINEAL	43.5		18	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5										
	19	10	CAMION CBE	42.5		19	15	SEMI TRAILER 351-352	49.0		19	15	SEMI TRAILER 351-352	49.0		19	09	CAMION CBE	56.5		19	02	AUTOMOVIL	57.5		19	02	AUTOMOVIL	81.0										
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5		20	15	SEMI TRAILER 351-352	44.0		20	15	SEMI TRAILER 351-352	44.0		20	02	AUTOMOVIL	73.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0		20	02	AUTOMOVIL	77.5										
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0		21	04	VAN RURAL	50.0		21	04	VAN RURAL	50.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0		21	03	CAMIONETA/PICK UP	67.5		21	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0										
	22	20	TRAILER 2T3	47.0		22					22					22	02	AUTOMOVIL	71.5		22	02	AUTOMOVIL	72.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5										
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5		23					23					23	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5		23	04	VAN RURAL	71.5										
	24	15	SEMI TRAILER 351-352	48.5		24					24					24	02	AUTOMOVIL	92.0		24	02	AUTOMOVIL	73.0		24	02	AUTOMOVIL	78.0										
	25					25					25					25	02	AUTOMOVIL	78.5		25	07	BUS 3E	45.0		25	04	VAN RURAL	70.5										
PROMEDIO				63.0	PROMEDIO				63.3	PROMEDIO				58.5	PROMEDIO				60.6	PROMEDIO				67.4	PROMEDIO				64.0	PROMEDIO				62.1	PROMEDIO				63.4

Tabla 188

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 06:00 a 08:00 horas

VIA:				EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
FECHA:				domingo, 3 de noviembre de 2024								TURNO:				AM		X		PM		SENTIDO																	
Coordenadas				Inicio de tramo				X				Y				Coordenada del punto de control				X				Y				INGRESO				SI							
				Fin de Tramo				X				Y								188758.69				8499670.59				SALIDA											
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
06:00 06:15	01	02	AUTOMOVIL	80.0	01	03	CAMIONETA /PICK UP	71.0	01	02	AUTOMOVIL	84.0	01	01	MOTO LINEAL	58.5	01	02	AUTOMOVIL	60.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	01	02	AUTOMOVIL	57.0	01	02	AUTOMOVIL	34.0							
	02	02	AUTOMOVIL	84.0	02	03	CAMIONETA /PICK UP	43.0	02	02	AUTOMOVIL	89.0	02	02	AUTOMOVIL	69.5	02	04	VAN RURAL	72.5	02	03	CAMIONETA/PICK UP	30.5	02	02	AUTOMOVIL	92.0	02	02	AUTOMOVIL	67.0							
	03	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	03	04	VAN RURAL	69.5	03	02	AUTOMOVIL	69.5	03	01	MOTO LINEAL	42.5	03	02	AUTOMOVIL	73.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	03	02	AUTOMOVIL	72.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	86.5	04	04	VAN RURAL	83.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	04	04	VAN RURAL	39.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	88.5	04	02	AUTOMOVIL	85.5	04	01	MOTO LINEAL	71.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5							
	05	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	05	02	AUTOMOVIL	80.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	05	04	VAN RURAL	60.0	05	02	AUTOMOVIL	80.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	05	04	VAN RURAL	69.0	05	04	VAN RURAL	60.0							
	06	04	VAN RURAL	62.0	06	03	CAMIONETA /PICK UP	46.5	06	02	AUTOMOVIL	62.0	06	02	AUTOMOVIL	82.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	95.5	06	02	AUTOMOVIL	73.5	06	04	VAN RURAL	79.0	06	04	VAN RURAL	72.0							
	07	09	CAMION C2E	56.0	07	09	CAMION C2E	60.5	07	06	BUS 2E	63.0	07	02	AUTOMOVIL	62.5	07	02	AUTOMOVIL	76.5	07	02	AUTOMOVIL	40.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	07	02	AUTOMOVIL	40.5							
	08	04	VAN RURAL	66.0	08	16	SEMITRAILER R ≥ 383	46.0	08	07	BUS 3E	39.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	63.5	08	02	AUTOMOVIL	65.0	08	02	AUTOMOVIL	76.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0							
	09	02	AUTOMOVIL	77.0	09	01	MOTO LINEAL	43.0	09	01	MOTO LINEAL	44.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	58.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	92.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	37.0	09	02	AUTOMOVIL	91.0	09	02	AUTOMOVIL	81.0							
	10	01	MOTO LINEAL	51.5	10	02	AUTOMOVIL	52.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	87.0	10	09	CAMION C2E	55.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	63.0	10	04	VAN RURAL	59.5							
	11	09	CAMION C2E	60.0	11	02	AUTOMOVIL	51.0	11	02	AUTOMOVIL	81.0	11	06	BUS 2E	65.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5	11	08	BUS 4E	42.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	11	02	AUTOMOVIL	66.5							
	12	09	CAMION C2E	60.0	12	03	CAMIONETA /PICK UP	40.5	12	02	AUTOMOVIL	95.0	12	10	CAMION C3E	35.0	12	10	CAMION C3E	42.5	12	04	VAN RURAL	58.0	12	04	VAN RURAL	64.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	95.0							
	13	06	BUS 2E	66.0	06:15	13	03	CAMIONETA /PICK UP	77.0	06:30	13	03	CAMIONETA/PICK UP	89.0	06:45	13	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	07:00	13	06	BUS 2E	47.5	07:15	13	06	BUS 2E	75.5	07:30	13	06	BUS 2E	51.5	07:45	13	06	BUS 2E	73.0
	14	02	AUTOMOVIL	88.5	06:30	14	04	VAN RURAL	56.0	06:45	14	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5	07:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5	07:15	14	06	BUS 2E	59.0	07:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	07:45	14	06	BUS 2E	54.5	08:00	14	02	AUTOMOVIL	76.5
	15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	15	03	CAMIONETA /PICK UP	62.0	15	13	SEMI TRAILER 251-252	43.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	15	09	CAMION C2E	36.5	15	04	VAN RURAL	80.5	15	02	AUTOMOVIL	78.5	15	02	AUTOMOVIL	76.0							
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	64.0	16	03	CAMIONETA /PICK UP	101.5	16	11	CAMION C4E	33.0	16	01	MOTO LINEAL	65.5	16	02	AUTOMOVIL	67.5	16	09	CAMION C2E	60.0	16	02	AUTOMOVIL	92.0	16	09	CAMION C2E	60.0							
	17	03	CAMIONETA/PICK UP	93.0	17	02	AUTOMOVIL	62.5	17	02	AUTOMOVIL	77.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5	17	09	CAMION C2E	58.5	17	09	CAMION C2E	61.0	17	09	CAMION C2E	59.5							
	18	01	MOTO LINEAL	73.0	18	02	AUTOMOVIL	81.5	18	02	AUTOMOVIL	69.0	18	11	CAMION C4E	55.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	18	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	18	02	AUTOMOVIL	76.0	18	12	CAMION C2E4E	60.0							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	78.5	19	09	CAMION C2E	49.0	19	02	AUTOMOVIL	68.0	19	11	CAMION C4E	31.5	19	09	CAMION C2E	55.5	19	02	AUTOMOVIL	56.0	19	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	19	09	CAMION C2E	41.0							
	20	04	VAN RURAL	45.5	20	07	BUS 3E	49.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	20	09	CAMION C2E	32.0	20	06	BUS 2E	61.5	20	10	CAMION C3E	48.0	20	09	CAMION C2E	55.0	20	04	VAN RURAL	49.0							
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	21	07	BUS 3E	44.0	21	03	CAMIONETA/PICK UP	107.0	21	09	CAMION C2E	35.5	21	04	VAN RURAL	58.5	21	02	AUTOMOVIL	77.0	21	06	BUS 2E	54.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0							
	22	02	AUTOMOVIL	93.0	22	02	AUTOMOVIL	82.5	22	04	VAN RURAL	57.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	80.0	22	04	VAN RURAL	70.0	22	02	AUTOMOVIL	80.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5							
	23	02	AUTOMOVIL	73.5	23	02	AUTOMOVIL	82.0	23	04	VAN RURAL	67.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	23	02	AUTOMOVIL	66.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	79.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	104.5	23	02	AUTOMOVIL	68.0							
	24	02	AUTOMOVIL	75.5	24	03	CAMIONETA /PICK UP	65.5	24	02	AUTOMOVIL	70.0	24	06	BUS 2E	48.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	24	02	AUTOMOVIL	77.0	24	04	VAN RURAL	60.0	24	02	AUTOMOVIL	88.0							
	25	09	CAMION C2E	61.0	25	02	AUTOMOVIL	78.0	25	02	AUTOMOVIL	84.0	25	02	AUTOMOVIL	82.0	25	15	SEMI TRAILER 381-382	48.0	25	09	CAMION C2E	56.5	25	02	AUTOMOVIL	72.0	25	06	BUS 2E	53.5							
PROMEDIO				71.1	PROMEDIO				63.1	PROMEDIO				67.9	PROMEDIO				60.0	PROMEDIO				65.6	PROMEDIO				62.7	PROMEDIO				69.5	PROMEDIO				66.3

Tabla 189

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 08:00 a 10:00 horas

				VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																	
		FECHA:		domingo, 3 de noviembre de 2024				TURNO:		AM		X		PM		SENTIDO																							
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890		Y 8499667		Coordenada del punto de control								X 188758.69		Y 8499670.59		INGRESO		SI																	
		Fin de Tramo		X 188621		Y 8499719										SALIDA																							
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
08:00 08:15	01	02	AUTOMOVIL	64.5	01	02	AUTOMOVIL	48.5	01	02	AUTOMOVIL	81.0	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	58.0	01	02	AUTOMOVIL	87.5	01	01	MOTO LINEAL	65.0	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	55.0	01	03	CAMIONETA/ PICK UP	60.5							
	02	02	AUTOMOVIL	70.5	02	02	AUTOMOVIL	84.0	02	01	MOTO LINEAL	84.0	02	02	AUTOMOVIL	48.0	02	06	BUS 2E	78.5	02	02	AUTOMOVIL	63.5	02	01	MOTO LINEAL	49.0	02	02	AUTOMOVIL	84.5							
	03	03	CAMIONETA/ CK UP	95.0	03	03	CAMIONETA /PICK UP	50.5	03	04	VAN RURAL	46.5	03	06	BUS 2E	76.0	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	73.0	03	02	AUTOMOVIL	71.0	03	02	AUTOMOVIL	60.5	03	03	CAMIONETA/ PICK UP	58.0							
	04	02	AUTOMOVIL	59.0	04	04	VAN RURAL	61.0	04	04	VAN RURAL	62.5	04	02	AUTOMOVIL	46.0	04	04	VAN RURAL	53.5	04	02	AUTOMOVIL	75.5	04	02	AUTOMOVIL	47.5	04	04	VAN RURAL	47.5							
	05	03	CAMIONETA/ CK UP	50.0	05	04	VAN RURAL	61.0	05	02	AUTOMOVIL	79.0	05	02	AUTOMOVIL	57.0	05	02	AUTOMOVIL	75.5	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.0	05	03	CAMIONETA/ PICK UP	100.0	05	02	AUTOMOVIL	76.0							
	06	04	VAN RURAL	65.5	06	02	AUTOMOVIL	50.0	06	02	AUTOMOVIL	51.5	06	04	VAN RURAL	84.0	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	57.5	06	03	CAMIONETA/ PICK UP	97.5	06	04	VAN RURAL	51.5	06	02	AUTOMOVIL	88.5							
	07	03	CAMIONETA/ CK UP	62.0	07	04	VAN RURAL	46.0	07	02	AUTOMOVIL	87.5	07	04	VAN RURAL	75.5	07	09	CAMION CZE	51.0	07	04	VAN RURAL	54.5	07	04	VAN RURAL	48.0	07	02	AUTOMOVIL	75.0							
	08	03	CAMIONETA/ CK UP	69.0	08	02	AUTOMOVIL	62.0	08	03	CAMIONETA/ CK UP	61.5	08	02	AUTOMOVIL	66.5	08	01	MOTO LINEAL	43.0	08	02	AUTOMOVIL	60.5	08	02	AUTOMOVIL	82.0	08	03	CAMIONETA/ PICK UP	73.0							
	09	02	AUTOMOVIL	73.5	09	02	AUTOMOVIL	64.5	09	03	CAMIONETA/ CK UP	63.0	09	02	AUTOMOVIL	85.0	09	02	AUTOMOVIL	51.0	09	09	CAMION CZE	59.0	09	10	CAMION CZE	39.0	09	09	CAMION CZE	64.5							
	10	03	CAMIONETA/ CK UP	64.0	10	09	CAMION CZE	34.5	10	09	CAMION CZE	57.0	10	02	AUTOMOVIL	50.0	10	02	AUTOMOVIL	81.5	10	02	AUTOMOVIL	62.5	10	02	AUTOMOVIL	79.0	10	02	AUTOMOVIL	64.5							
	11	02	AUTOMOVIL	83.5	11	03	CAMIONETA /PICK UP	95.5	11	03	CAMIONETA/ PICK UP	73.5	11	03	CAMIONETA/ PICK UP	97.0	11	02	AUTOMOVIL	77.5	11	02	AUTOMOVIL	65.0	11	10	CAMION CZE	32.5	11	03	CAMIONETA/ PICK UP	68.5							
	12	02	AUTOMOVIL	64.0	12	03	CAMIONETA /PICK UP	64.0	12	02	AUTOMOVIL	66.5	12	13	SEMI TRAILER 2S1-3S2	43.5	12	02	AUTOMOVIL	48.0	12	02	AUTOMOVIL	67.5	12	02	AUTOMOVIL	74.5	12	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.0							
	13	06	BUS 2E	48.5	08:15	13	02	AUTOMOVIL	71.5	08:30	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	94.0	08:45	13	15	TRAILER 3S1-3S2	36.5	09:00	13	03	CAMIONETA/ PICK UP	59.5	09:15	13	09	CAMION CZE	63.5	09:30	13	09	CAMION CZE	32.0	09:45	13	16	SEMITRAILER 2-3S1	42.5
	14	09	CAMION CZE	69.0	08:30	14	03	CAMIONETA /PICK UP	65.0	08:45	14	02	AUTOMOVIL	64.0	09:00	14	02	AUTOMOVIL	50.0	09:15	14	04	VAN RURAL	60.0	09:30	14	02	AUTOMOVIL	53.5	09:45	14	03	CAMIONETA/ PICK UP	61.0	10:00	14	02	AUTOMOVIL	54.5
	15	09	CAMION CZE	48.0		15	02	AUTOMOVIL	64.0		15	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	43.5		15	04	VAN RURAL	44.0		15	09	CAMION CZE	46.5		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.5		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	93.0		15	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.5
	16	03	CAMIONETA/ CK UP	70.5		16	02	AUTOMOVIL	55.0		16	02	AUTOMOVIL	61.5		16	09	CAMION CZE	49.5		16	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.5		16	04	VAN RURAL	42.0		16	13	SEMI TRAILER 2S1-2S2	49.5		16	04	VAN RURAL	44.0
	17	03	CAMIONETA/ CK UP	71.0		17	02	AUTOMOVIL	69.5		17	04	VAN RURAL	40.5		17	03	CAMIONETA/ PICK UP	64.0		17	03	CAMIONETA/ PICK UP	56.0		17	02	AUTOMOVIL	71.5		17	06	BUS 2E	47.0		17	04	VAN RURAL	82.0
	18	02	AUTOMOVIL	69.5		18	09	CAMION CZE	59.5		18	09	CAMION CZE	44.5		18	06	BUS 2E	47.0		18	02	AUTOMOVIL	62.0		18	02	AUTOMOVIL	63.0		18	02	AUTOMOVIL	43.5		18	02	AUTOMOVIL	57.0
	19	09	CAMION CZE	45.5		19	04	VAN RURAL	53.0		19	09	CAMION CZE	37.0		19	02	AUTOMOVIL	76.0		19	02	AUTOMOVIL	90.0		19	03	CAMIONETA/ PICK UP	84.0		19	02	AUTOMOVIL	67.5		19	02	AUTOMOVIL	60.0
	20	03	CAMIONETA/ CK UP	89.0		20	02	AUTOMOVIL	65.0		20	02	AUTOMOVIL	81.5		20	02	AUTOMOVIL	73.5		20	01	MOTO LINEAL	70.0		20	04	VAN RURAL	54.5		20	03	CAMIONETA/ PICK UP	67.5		20	02	AUTOMOVIL	83.0
	21	02	AUTOMOVIL	64.5		21	03	CAMIONETA /PICK UP	59.5		21	03	CAMIONETA/ CK UP	54.5		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	70.0		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	72.0		21	04	VAN RURAL	50.0		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	86.5		21	03	CAMIONETA/ PICK UP	76.0
	22	02	AUTOMOVIL	73.5		22	04	VAN RURAL	56.5		22	03	CAMIONETA/ CK UP	97.5		22	10	CAMION CZE	48.5		22	09	CAMION CZE	62.5		22	09	CAMION CZE	38.5		22	03	CAMIONETA/ PICK UP	48.0		22	03	CAMIONETA/ PICK UP	63.5
	23	03	CAMIONETA/ CK UP	65.0		23	02	AUTOMOVIL	75.5		23	03	CAMIONETA/ CK UP	71.0		23	02	AUTOMOVIL	68.0		23	02	AUTOMOVIL	67.5		23	02	AUTOMOVIL	68.5		23	03	CAMIONETA/ PICK UP	73.5		23	09	CAMION CZE	58.0
	24	03	CAMIONETA/ CK UP	67.0		24	09	CAMION CZE	61.0		24	02	AUTOMOVIL	64.0		24	02	AUTOMOVIL	69.5		24	02	AUTOMOVIL	65.0		24	02	AUTOMOVIL	68.5		24	03	CAMIONETA/ PICK UP	68.0		24	02	AUTOMOVIL	73.5
	25	09	CAMION CZE	35.5		25	02	AUTOMOVIL	75.5		25	04	VAN RURAL	65.5		25	09	CAMION CZE	56.5		25	02	AUTOMOVIL	72.0		25	03	CAMIONETA/ PICK UP	73.5		25	02	AUTOMOVIL	84.5		25	02	AUTOMOVIL	73.5
PROMEDIO		65.5		PROMEDIO		62.1		PROMEDIO		65.3		PROMEDIO		61.6		PROMEDIO		65.0		PROMEDIO		63.7		PROMEDIO		61.6		PROMEDIO		66.1									

Tabla 190

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 10:00 a 12:00 horas

				VIA: EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																														
		FECHA:		domingo, 3 de noviembre de 2024								TURNO:				AM				X				PM				SENTIDO						
Coordenadas		Inicio de tramo		X		Y		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI																		
		Fin de Tramo		X		Y				188758.69		8499670.59		SALIDA																				
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																		
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO					
10:00 10:15	01	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0	01	01	MOTO LINEAL	51.5	01	02	AUTOMOVIL	51.0	01	01	MOTO LINEAL	44.0	01	16	SEMITRAILER ≥ 353	32.0	01	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	01	01	MOTO LINEAL	46.5	01	01	MOTO LINEAL	43.5		
	02	03	CAMIONETA/PICK UP	65.0	02	02	AUTOMOVIL	58.0	02	02	AUTOMOVIL	52.0	02	01	MOTO LINEAL	62.0	02	01	MOTO LINEAL	38.5	02	01	MOTO LINEAL	45.0	02	06	BUS 2E	43.5	02	02	AUTOMOVIL	53.0		
	03	01	MOTO LINEAL	47.5	03	02	AUTOMOVIL	48.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	03	02	AUTOMOVIL	49.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	64.5	03	13	SEMI TRAILER 250-252	42.0	03	02	AUTOMOVIL	53.5	03	02	AUTOMOVIL	54.0		
	04	02	AUTOMOVIL	94.5	04	03	CAMIONETA/PICK UP	88.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	73.0	04	02	AUTOMOVIL	59.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	103.5	04	02	AUTOMOVIL	82.0	04	02	AUTOMOVIL	50.0	04	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		
	05	02	AUTOMOVIL	73.0	05	02	AUTOMOVIL	56.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	05	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0	05	04	VAN RURAL	56.5	05	04	VAN RURAL	89.0	05	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	05	04	VAN RURAL	48.0		
	06	04	VAN RURAL	76.5	06	02	AUTOMOVIL	47.5	06	04	VAN RURAL	40.0	06	04	VAN RURAL	70.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	90.0	06	02	AUTOMOVIL	79.0	06	04	VAN RURAL	56.0	06	06	BUS 2E	39.5		
	07	02	AUTOMOVIL	53.0	07	06	BUS 2E	59.5	07	04	VAN RURAL	71.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	07	02	AUTOMOVIL	77.0	07	02	AUTOMOVIL	75.5	07	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	07	10	CAMION C2E	39.5		
	08	09	CAMION C2E	48.5	08	09	CAMION C2E	56.0	08	02	AUTOMOVIL	52.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	52.5	08	02	AUTOMOVIL	62.5	08	06	BUS 2E	52.5	08	09	CAMION C2E	54.0	08	16	SEMITRAILER R ≥ 353	41.0		
	09	09	CAMION C2E	60.0	09	09	CAMION C2E	34.5	09	04	VAN RURAL	48.0	09	06	BUS 2E	59.5	09	02	AUTOMOVIL	83.0	09	06	BUS 2E	42.5	09	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	09	01	MOTO LINEAL	45.0		
	10	02	AUTOMOVIL	63.5	10	02	AUTOMOVIL	52.0	10	07	BUS 3E	46.5	10	10	CAMION C3E	34.5	10	09	CAMION C2E	53.5	10	16	SEMITRAILER ≥ 353	32.0	10	02	AUTOMOVIL	66.0	10	04	VAN RURAL	48.0		
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	68.0	11	02	AUTOMOVIL	50.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	56.5	11	02	AUTOMOVIL	77.5	11	02	AUTOMOVIL	63.5	11	01	MOTO LINEAL	45.0	11	05	RVs	57.0	11	02	AUTOMOVIL	55.0		
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	73.5	12	15	SEMI TRAILER 351-352	44.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	70.0	12	02	AUTOMOVIL	64.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	76.0	12	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	12	02	AUTOMOVIL	48.0		
	13	02	AUTOMOVIL	74.0	10:15	13	02	AUTOMOVIL	64.0	10:30	13	15	SEMI TRAILER 351-352	52.5	10:45	13	02	AUTOMOVIL	75.0	11:00	13	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	11:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	86.0	11:30	13	02	AUTOMOVIL	47.5
	14	04	VAN RURAL	76.5	10:30	14	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	10:45	14	16	SEMITRAILER ≥ 353	41.5	11:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5	11:15	14	06	BUS 2E	57.5	11:30	14	02	AUTOMOVIL	77.5	11:45	14	04	VAN RURAL	41.0
	15	04	VAN RURAL	64.0	15	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5	15	02	AUTOMOVIL	53.0	15	02	AUTOMOVIL	61.5	15	02	AUTOMOVIL	61.5	15	04	VAN RURAL	68.5	15	16	SEMITRAILER R ≥ 353	40.5	15	16	SEMITRAILER R ≥ 353	42.5		
	16	02	AUTOMOVIL	73.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	98.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	16	02	AUTOMOVIL	74.0	16	13	SEMI TRAILER 251-252	42.5	16	04	VAN RURAL	56.5	16	02	AUTOMOVIL	58.0	16	06	BUS 2E	49.5		
	17	16	SEMITRAILER ≥ 353	43.5	17	04	VAN RURAL	43.0	17	09	CAMION C2E	41.0	17	09	CAMION C2E	45.5	17	03	CAMIONETA/PICK UP	51.0	17	04	VAN RURAL	56.5	17	02	AUTOMOVIL	84.5	17	02	AUTOMOVIL	91.0		
	18	01	MOTO LINEAL	35.0	18	04	VAN RURAL	67.5	18	02	AUTOMOVIL	71.5	18	02	AUTOMOVIL	84.0	18	02	AUTOMOVIL	63.5	18	10	CAMION C3E	47.5	18	16	SEMITRAILER ≥ 353	33.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	99.0		
	19	02	AUTOMOVIL	71.5	19	02	AUTOMOVIL	63.0	19	02	AUTOMOVIL	61.0	19	02	AUTOMOVIL	60.0	19	02	AUTOMOVIL	66.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	19	10	CAMION C3E	28.5	19	09	CAMION C3E	38.0		
	20	02	AUTOMOVIL	61.0	20	02	AUTOMOVIL	73.5	20	10	CAMION C3E	28.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	20	02	AUTOMOVIL	72.0	20	09	CAMION C3E	66.5	20	02	AUTOMOVIL	55.5	20	09	CAMION C3E	27.0		
	21	12	CAMION C3E4E	57.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	21	02	AUTOMOVIL	72.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	71.0	21	04	VAN RURAL	62.5		
	22	02	AUTOMOVIL	85.0	22	07	BUS 3E	49.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	69.0	22	03	CAMIONETA/PICK UP	66.0	22	02	AUTOMOVIL	75.5	22	02	AUTOMOVIL	77.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	66.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	65.5		
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	23	06	BUS 2E	61.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	62.0	23	06	BUS 2E	41.5	23	03	CAMIONETA/PICK UP	69.5	23	02	AUTOMOVIL	76.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0		
	24	03	CAMIONETA/PICK UP	72.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	50.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5	24	02	AUTOMOVIL	72.0	24	09	CAMION C2E	34.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0	24	01	MOTO LINEAL	65.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	60.5		
	25	11	CAMION C4E	36.5	25	04	VAN RURAL	49.0	25	02	AUTOMOVIL	82.0	25	02	AUTOMOVIL	78.5	25	02	AUTOMOVIL	76.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	99.5	25	10	CAMION C3E	28.0	25	02	AUTOMOVIL	63.0		
PROMEDIO		65.0		PROMEDIO		57.7		PROMEDIO		56.0		PROMEDIO		62.4		PROMEDIO		61.9		PROMEDIO		66.1		PROMEDIO		54.4		PROMEDIO		53.7				

Tabla 191

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 12:00 a 14:00 horas

Coordenadas		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																								S1											
		FECHA:		domingo, 3 de noviembre de 2024								TURNO:				AM				PM				X		SENTIDO													
		Inicio de tramo		X				Y				Coordenada del punto de control								X				Y						INGRESO									
Fin de Tramo		X				Y												188758.69				8499670.59				SALIDA													
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
00:00 00:15	01	02	AUTOMOVIL	69.0	01	01	MOTO LINEAL	38.5	01	02	AUTOMOVIL	80.0	01	02	AUTOMOVIL	56.5	01	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	01	01	MOTO LINEAL	62.0	01	10	CAMION C2E	50.0	01	10	CAMION C2E	39.0							
	02	01	MOTO LINEAL	43.5	02	03	CAMIONETA /PICK UP	46.0	02	02	AUTOMOVIL	60.5	02	02	AUTOMOVIL	56.5	02	04	VAN RURAL	52.5	02	09	CAMION C2E	34.5	02	02	AUTOMOVIL	49.0	02	06	BUS 2E	50.0							
	03	02	AUTOMOVIL	51.5	03	12	CAMION C2E	38.5	03	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	03	02	AUTOMOVIL	85.5	03	16	SEMITRAILER ≥ 383	46.0	03	09	CAMION C2E	55.5	03	02	AUTOMOVIL	59.5	03	02	AUTOMOVIL	56.0							
	04	03	CAMIONETA/PICK UP	94.5	04	03	CAMIONETA /PICK UP	47.5	04	16	SEMITRAILER ≥ 383	53.0	04	01	MOTO LINEAL	41.0	04	02	AUTOMOVIL	61.5	04	02	AUTOMOVIL	58.0	04	10	CAMION C2E	30.5	04	02	AUTOMOVIL	69.5							
	05	04	VAN RURAL	47.5	05	03	CAMIONETA /PICK UP	46.5	05	10	CAMION C2E	47.0	05	04	VAN RURAL	59.5	05	02	AUTOMOVIL	64.0	05	02	AUTOMOVIL	48.5	05	15	SEMITRAILER ≥ 383	34.5	05	02	AUTOMOVIL	54.0							
	06	01	MOTO LINEAL	40.0	06	02	AUTOMOVIL	58.0	06	02	AUTOMOVIL	53.5	06	04	VAN RURAL	54.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	61.5	06	02	AUTOMOVIL	60.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	44.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	07	06	BUS 2E	50.0	07	04	VAN RURAL	53.0	07	02	AUTOMOVIL	65.0	07	02	AUTOMOVIL	83.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	49.0	07	01	MOTO LINEAL	63.5							
	08	07	BUS 3E	47.0	08	04	VAN RURAL	47.0	08	02	AUTOMOVIL	51.5	08	01	MOTO LINEAL	42.5	08	02	AUTOMOVIL	63.5	08	03	CAMIONETA/PICK UP	43.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	59.5	08	02	AUTOMOVIL	63.0							
	09	02	AUTOMOVIL	56.5	09	02	AUTOMOVIL	61.5	09	02	AUTOMOVIL	60.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	09	02	AUTOMOVIL	49.5	09	02	AUTOMOVIL	66.5	09	09	CAMION C2E	37.0							
	10	02	AUTOMOVIL	57.0	10	02	AUTOMOVIL	55.5	10	09	CAMION C2E	57.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	61.0	10	04	VAN RURAL	54.5	10	04	VAN RURAL	52.5	10	02	AUTOMOVIL	73.0	10	02	AUTOMOVIL	49.0							
	11	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	11	09	CAMION C2E	36.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	62.5	11	06	BUS 2E	55.0	11	02	AUTOMOVIL	59.5	11	02	AUTOMOVIL	58.5	11	04	VAN RURAL	54.5							
	12	09	CAMION C2E	33.5	12	02	AUTOMOVIL	60.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5	12	02	AUTOMOVIL	68.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	12	04	VAN RURAL	58.0	12	02	AUTOMOVIL	65.5							
	13	16	SEMITRAILER ≥ 383	38.5	00:15	13	09	CAMION C2E	35.5	00:30	13	01	MOTO LINEAL	41.5	00:45	13	01	MOTO LINEAL	47.5	01:00	13	06	BUS 2E	74.0	01:15	13	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	01:30	13	02	AUTOMOVIL	61.0					
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	56.0	00:30	14	02	AUTOMOVIL	61.0	00:45	14	09	CAMION C2E	52.0	01:00	14	10	CAMION C2E	44.5	01:15	14	04	VAN RURAL	58.0	01:30	14	16	SEMITRAILER ≥ 383	52.0	01:45	14	04	VAN RURAL	52.0					
	15	02	AUTOMOVIL	49.5	15	03	CAMIONETA /PICK UP	75.0	15	02	AUTOMOVIL	87.5	15	06	BUS 2E	42.0	15	04	VAN RURAL	49.5	15	02	AUTOMOVIL	59.0	15	04	VAN RURAL	48.5	15	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0							
	16	02	AUTOMOVIL	59.0	16	03	CAMIONETA /PICK UP	51.0	16	02	AUTOMOVIL	57.5	16	02	AUTOMOVIL	66.0	16	01	MOTO LINEAL	38.0	16	16	SEMITRAILER ≥ 383	54.0	16	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	16	04	VAN RURAL	47.5							
	17	16	SEMITRAILER ≥ 383	45.5	17	12	CAMION C2E	30.5	17	02	AUTOMOVIL	50.0	17	02	AUTOMOVIL	60.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	17	02	AUTOMOVIL	63.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	17	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5							
	18	10	CAMION C2E	45.5	18	04	VAN RURAL	48.0	18	04	VAN RURAL	53.5	18	02	AUTOMOVIL	54.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	43.5	18	02	AUTOMOVIL	49.5	18	02	AUTOMOVIL	54.5	18	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0							
	19	03	CAMIONETA/PICK UP	54.0	19	02	AUTOMOVIL	69.5	19	04	VAN RURAL	56.0	19	06	BUS 2E	40.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5	19	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0	19	02	AUTOMOVIL	55.5	19	09	CAMION C2E	48.0							
	20	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	20	06	BUS 2E	51.0	20	02	AUTOMOVIL	56.5	20	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	20	02	AUTOMOVIL	62.0	20	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	20	01	MOTO LINEAL	58.0	20	02	AUTOMOVIL	61.5							
	21	02	AUTOMOVIL	63.0	21	02	AUTOMOVIL	52.5	21	01	MOTO LINEAL	47.0	21	02	AUTOMOVIL	54.0	21	02	AUTOMOVIL	50.0	21	01	MOTO LINEAL	44.0	21	16	SEMITRAILER ≥ 383	42.5	21	03	CAMIONETA/PICK UP	59.0							
	22	02	AUTOMOVIL	54.5	22	03	CAMIONETA /PICK UP	56.5	22	04	VAN RURAL	51.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	54.5	22	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	22	04	VAN RURAL	64.0	22	01	MOTO LINEAL	44.5	22	04	VAN RURAL	62.0							
	23	04	VAN RURAL	54.0	23	02	AUTOMOVIL	52.0	23	03	CAMIONETA/PICK UP	47.5	23	10	CAMION C2E	46.5	23	04	VAN RURAL	62.5	23	04	VAN RURAL	62.5	23	02	AUTOMOVIL	55.5	23	04	VAN RURAL	68.0							
	24	04	VAN RURAL	60.5	24	10	CAMION C2E	49.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	24	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0	24	02	AUTOMOVIL	58.5	24	02	AUTOMOVIL	59.5	24	06	BUS 2E	45.5	24	03	CAMIONETA/PICK UP	71.5							
	25	02	AUTOMOVIL	66.0	25	09	CAMION C2E	52.0	25	04	VAN RURAL	51.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	25	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	25	02	AUTOMOVIL	86.0	25	03	CAMIONETA/PICK UP	45.0	25	09	CAMION C2E	24.5							
PROMEDIO				53.8	PROMEDIO				50.9	PROMEDIO				55.5	PROMEDIO				55.1	PROMEDIO				55.1	PROMEDIO				55.2	PROMEDIO				52.0	PROMEDIO				54.9

Tabla 192

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 14:00 a 16:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	domingo, 3 de noviembre de 2024	TURNO:	AM	PM	X	SENTIDO																															
Coordenadas		Inicio de tramo		X	188890	Y	8499667	Coordenada del punto de control		X		188758.69	Y		8499670.59	INGRESO		SI																					
		Fin de Tramo		X	188621	Y	8499719									SALIDA																							
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO															
02:00 02:15	01	04	VAN RURAL	66.5	01	02	AUTOMOVIL	66.0	01	02	AUTOMOVIL	52.5	01	01	MOTO LINEAL	39.5	01	10	CAMION CZE	42.5	01	01	MOTO LINEAL	45.5	01	06	BUS 2E	42.0	01	01	MOTO LINEAL	47.5							
	02	02	AUTOMOVIL	58.0	02	01	MOTO LINEAL	41.5	02	02	AUTOMOVIL	54.5	02	10	CAMION CZE	44.5	02	09	CAMION CZE	24.5	02	01	MOTO LINEAL	51.5	02	06	BUS 2E	60.0	02	01	MOTO LINEAL	69.5							
	03	02	AUTOMOVIL	61.0	03	03	CAMIONETA /PICK UP	59.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	03	02	AUTOMOVIL	56.0	03	02	AUTOMOVIL	53.0	03	03	CAMIONETA/PICK UP	77.5	03	02	AUTOMOVIL	53.5	03	07	BUS 3E	62.0							
	04	02	AUTOMOVIL	55.5	04	03	CAMIONETA /PICK UP	57.0	04	04	VAN RURAL	64.0	04	02	AUTOMOVIL	53.0	04	02	AUTOMOVIL	57.5	04	02	AUTOMOVIL	88.5	04	16	SEMITRAILER R ≥ 333	40.5	04	02	AUTOMOVIL	63.0							
	05	16	SEMITRAILER R ≥ 333	56.0	05	10	CAMION CZE	43.5	05	02	AUTOMOVIL	68.0	05	02	AUTOMOVIL	53.5	05	02	AUTOMOVIL	52.0	05	04	VAN RURAL	64.5	05	02	AUTOMOVIL	70.0	05	16	SEMITRAILER R ≥ 333	39.0							
	06	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	06	09	CAMION CZE	26.5	06	04	VAN RURAL	49.5	06	03	CAMIONETA/PICK UP	50.0	06	09	CAMION CZE	64.0	06	04	VAN RURAL	66.0	06	03	CAMIONETA/PICK UP	46.5	06	02	AUTOMOVIL	62.5							
	07	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	07	02	AUTOMOVIL	60.0	07	03	CAMIONETA/PICK UP	96.5	07	04	VAN RURAL	52.0	07	04	VAN RURAL	48.0	07	02	AUTOMOVIL	64.0	07	02	AUTOMOVIL	60.5	07	02	AUTOMOVIL	76.5							
	08	04	VAN RURAL	52.0	08	02	AUTOMOVIL	50.5	08	02	AUTOMOVIL	62.5	08	04	VAN RURAL	49.0	08	06	BUS 2E	39.5	08	02	AUTOMOVIL	70.5	08	02	AUTOMOVIL	76.0	08	03	CAMIONETA/PICK UP	74.5							
	09	04	VAN RURAL	61.5	09	03	CAMIONETA /PICK UP	48.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	52.0	09	06	BUS 2E	44.0	09	04	VAN RURAL	57.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0	09	04	VAN RURAL	53.0	09	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5							
	10	02	AUTOMOVIL	48.5	10	03	CAMIONETA /PICK UP	47.0	10	02	AUTOMOVIL	56.0	10	09	CAMION CZE	38.0	10	09	CAMION CZE	36.0	10	02	AUTOMOVIL	73.0	10	03	CAMIONETA/PICK UP	55.5	10	03	CAMIONETA/PICK UP	49.5							
	11	02	AUTOMOVIL	54.0	11	02	AUTOMOVIL	56.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	55.0	11	04	VAN RURAL	74.5	11	03	CAMIONETA/PICK UP	60.0	11	02	AUTOMOVIL	50.0	11	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5	11	04	VAN RURAL	57.5							
	12	03	CAMIONETA/PICK UP	57.5	12	09	CAMION CZE	58.0	12	02	AUTOMOVIL	53.0	12	02	AUTOMOVIL	65.0	12	02	AUTOMOVIL	57.5	12	02	AUTOMOVIL	64.5	12	03	CAMIONETA/PICK UP	57.0	12	02	AUTOMOVIL	64.0							
	13	02	AUTOMOVIL	62.0	02:15	13	09	CAMION CZE	36.5	02:30	13	04	VAN RURAL	66.5	02:45	13	02	AUTOMOVIL	53.5	03:00	13	01	MOTO LINEAL	49.0	03:30	13	16	SEMITRAILER R ≥ 333	49.0	03:30	13	04	VAN RURAL	50.0	03:45	13	02	AUTOMOVIL	49.0
	14	03	CAMIONETA/PICK UP	53.0	02:30	14	04	VAN RURAL	53.5	02:45	14	02	AUTOMOVIL	51.5	03:00	14	03	CAMIONETA/PICK UP	42.5	03:15	14	16	SEMITRAILER R ≥ 333	44.0	03:30	14	10	CAMION CZE	42.5	03:45	14	01	MOTO LINEAL	47.5	04:00	14	02	AUTOMOVIL	52.0
	15	02	AUTOMOVIL	51.5		15	02	AUTOMOVIL	56.5		15	06	BUS 2E	40.5		15	06	BUS 2E	50.0		15	13	SEMITRAILER R ≥ 333	26.0		15	09	CAMION CZE	63.0		15	04	VAN RURAL	56.0		15	02	AUTOMOVIL	57.5
	16	03	CAMIONETA/PICK UP	70.5		16	03	CAMIONETA /PICK UP	51.5		16	04	VAN RURAL	51.5		16	08	BUS 4E	49.0		16	16	SEMITRAILER R ≥ 333	47.5		16	02	AUTOMOVIL	74.5		16	02	AUTOMOVIL	55.0		16	04	VAN RURAL	57.0
	17	01	MOTO LINEAL	67.0		17	04	VAN RURAL	57.0		17	06	BUS 2E	55.0		17	02	AUTOMOVIL	57.5		17	02	AUTOMOVIL	61.0		17	01	MOTO LINEAL	66.0		17	02	AUTOMOVIL	87.0		17	07	BUS 3E	70.0
	18	09	CAMION CZE	37.5		18	03	CAMIONETA /PICK UP	47.0		18	06	BUS 2E	42.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	94.0		18	03	CAMIONETA/PICK UP	91.0		18	09	CAMION CZE	59.5		18	10	CAMION CZE	41.5		18	04	VAN RURAL	69.0
	19	10	CAMION CZE	52.0		19	03	CAMIONETA /PICK UP	56.5		19	04	VAN RURAL	57.5		19	16	SEMITRAILER R ≥ 333	41.0		19	03	CAMIONETA/PICK UP	53.5		19	04	VAN RURAL	59.0		19	02	AUTOMOVIL	59.0		19	02	AUTOMOVIL	54.5
	20	02	AUTOMOVIL	53.0		20	03	CAMIONETA /PICK UP	56.0		20	04	VAN RURAL	50.0		20	16	SEMITRAILER R ≥ 333	45.5		20	02	AUTOMOVIL	56.0		20	03	CAMIONETA/PICK UP	83.5		20	03	CAMIONETA/PICK UP	48.5		20	04	VAN RURAL	53.5
	21	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		21	06	BUS 2E	49.0		21	06	BUS 2E	41.5		21	02	AUTOMOVIL	58.0		21	07	BUS 3E	37.0		21	04	VAN RURAL	54.5		21	09	CAMION CZE	29.0		21	04	VAN RURAL	57.0
	22	03	CAMIONETA/PICK UP	46.0		22	04	VAN RURAL	57.0		22	08	BUS 4E	77.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	48.0		22	04	VAN RURAL	55.0		22	03	CAMIONETA/PICK UP	75.5		22	09	CAMION CZE	28.5		22	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0
	23	03	CAMIONETA/PICK UP	51.5		23	03	CAMIONETA /PICK UP	47.0		23	01	MOTO LINEAL	42.0		23	04	VAN RURAL	59.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	45.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	76.5		23	04	VAN RURAL	52.5		23	03	CAMIONETA/PICK UP	98.5
	24	01	MOTO LINEAL	64.5		24	02	AUTOMOVIL	59.0		24	09	CAMION CZE	70.0		24	03	CAMIONETA/PICK UP	72.0		24	02	AUTOMOVIL	55.5		24	02	AUTOMOVIL	87.0		24	06	BUS 2E	42.5		24	04	VAN RURAL	49.0
	25	04	VAN RURAL	66.5		25	02	AUTOMOVIL	55.0		25	09	CAMION CZE	48.5		25	03	CAMIONETA/PICK UP	97.0		25	02	AUTOMOVIL	62.5		25	06	BUS 2E	66.5		25	09	CAMION CZE	51.5		25	02	AUTOMOVIL	52.0
PROMEDIO				56.1	PROMEDIO				51.8	PROMEDIO				56.2	PROMEDIO				55.5	PROMEDIO				51.1	PROMEDIO				64.8	PROMEDIO				52.5	PROMEDIO				60.5

Tabla 193

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 16:00 a 18:00 horas

		VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
		FECHA:	domingo, 3 de noviembre de 2024				TURNO:				AM				PM				X				SENTIDO																
Coordenadas				Inicio de tramo				Y				Coordenada del punto de control				X				Y				INGRESO				SI											
				Fin de Tramo				X								Y				18875.869				8499670.59				SALIDA											
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
04:00 04:15	01	01	MOTO LINEAL	66.0	01	03	CAMIONE TA-PICK UP	52.5	01	02	AUTOMO VR	73.5	01	02	AUTOMO VR	51.5	01	02	AUTOMO VR	69.5	01	01	MOTO LINEAL	61.5	01	03	CAMIONE TA-PICK UP	76.0											
	02	01	MOTO LINEAL	41.5	02	02	AUTOMO VR	57.5	02	01	MOTO LINEAL	41.5	02	03	CAMIONE TA-PICK UP	46.5	02	03	CAMIONE TA-PICK UP	54.0	02	15	SEMI TRAILER 351-352	37.0	02	01	MOTO LINEAL	42.5											
	03	02	AUTOMO VR	56.0	03	04	VAN RURAL	52.0	03	02	AUTOMO VR	53.5	03	13	SEMI TRAILER 201-252	29.0	03	01	MOTO LINEAL	49.0	03	16	SEMITRAILER 2-353	40.5	03	13	SEMI TRAILER 351-352	42.0											
	04	03	CAMIONE TA-PICK UP	88.0	04	01	MOTO LINEAL	42.5	04	10	CAMION C2E	27.0	04	01	MOTO LINEAL	37.5	04	01	MOTO LINEAL	37.5	04	02	AUTOMO VR	44.5	04	15	SEMI TRAILER 351-352	39.0											
	05	03	CAMIONE TA-PICK UP	65.5	05	02	AUTOMO VR	59.5	05	10	CAMION C2E	41.5	05	09	CAMION C2E	36.0	05	04	VAN RURAL	42.5	05	01	MOTO LINEAL	38.5	05	04	VAN RURAL	46.5											
	06	06	BUS 2E	51.0	06	01	MOTO LINEAL	41.5	06	03	CAMIONE TA-PICK UP	52.5	06	09	CAMION C2E	38.5	06	04	VAN RURAL	47.5	06	04	VAN RURAL	50.0	06	04	VAN RURAL	44.5											
	07	09	CAMION C2E	39.5	07	03	CAMIONE TA-PICK UP	60.5	07	03	CAMIONE TA-PICK UP	45.5	07	02	AUTOMO VR	73.0	07	02	AUTOMO VR	52.5	07	03	CAMIONE TA-PICK UP	43.5	07	03	CAMIONE TA-PICK UP	48.5											
	08	03	CAMIONE TA-PICK UP	44.5	08	04	VAN RURAL	59.5	08	04	VAN RURAL	52.5	08	02	AUTOMO VR	42.5	08	02	AUTOMO VR	45.0	08	03	CAMIONE TA-PICK UP	42.0	08	03	CAMIONE TA-PICK UP	51.5											
	09	09	CAMION C2E	28.0	09	09	CAMION C2E	41.5	09	01	MOTO LINEAL	52.0	09	03	CAMIONE TA-PICK UP	46.0	09	03	CAMIONE TA-PICK UP	52.5	09	03	CAMIONE TA-PICK UP	53.0	09	03	CAMIONE TA-PICK UP	40.0											
	10	03	CAMIONE TA-PICK UP	47.5	10	04	VAN RURAL	52.5	10	09	CAMION C2E	44.5	10	04	VAN RURAL	45.0	10	02	AUTOMO VR	57.5	10	02	AUTOMO VR	41.5	10	06	BUS 2E	42.0											
	11	09	CAMION C2E	36.0	11	03	CAMIONE TA-PICK UP	59.5	11	07	BUS 3E	40.5	11	04	VAN RURAL	43.0	11	03	CAMIONE TA-PICK UP	54.5	11	04	VAN RURAL	45.5	11	02	AUTOMO VR	47.5											
	12	01	MOTO LINEAL	45.0	12	03	CAMIONE TA-PICK UP	63.5	12	04	VAN RURAL	45.0	12	03	CAMIONE TA-PICK UP	52.5	12	04	VAN RURAL	45.5	12	10	CAMION C2E	36.5	12	01	MOTO LINEAL	36.0											
	13	16	SEMITRAILER 2-353	47.0	04:15	13	02	AUTOMO VR	49.5	04:30	13	03	CAMIONE TA-PICK UP	43.5	04:45	13	02	AUTOMO VR	46.5	05:00	13	06	BUS 2E	59.0	05:15	13	02	AUTOMO VR	46.0										
	14	01	MOTO LINEAL	41.5	04:30	14	02	AUTOMO VR	54.0	04:45	14	03	CAMIONE TA-PICK UP	63.0	05:00	14	02	AUTOMO VR	62.5	05:15	14	02	AUTOMO VR	51.0	05:30	14	02	AUTOMO VR	69.0										
	15	02	AUTOMO VR	48.0	15	04	VAN RURAL	55.5	15	02	AUTOMO VR	69.0	15	06	BUS 2E	40.5	15	02	AUTOMO VR	44.0	15	16	SEMITRAILER 2-353	37.5	15	03	CAMIONE TA-PICK UP	43.5											
	16	03	CAMIONE TA-PICK UP	62.0	16	04	VAN RURAL	56.5	16	03	CAMIONE TA-PICK UP	52.0	16	02	AUTOMO VR	49.5	16	03	CAMIONE TA-PICK UP	43.5	16	02	AUTOMO VR	72.0	16	02	AUTOMO VR	45.0											
	17	03	CAMIONE TA-PICK UP	60.0	17	01	MOTO LINEAL	56.0	17	02	AUTOMO VR	46.5	17	06	BUS 2E	37.5	17	15	SEMI TRAILER 351-352	31.5	17	03	CAMIONE TA-PICK UP	50.5	17	15	SEMI TRAILER 351-352	40.5											
	18	02	AUTOMO VR	70.0	18	02	AUTOMO VR	62.0	18	06	BUS 2E	48.0	18	01	MOTO LINEAL	40.0	18	13	SEMI TRAILER 201-252	39.0	18	09	CAMION C2E	33.0	18	02	AUTOMO VR	54.0											
	19	04	VAN RURAL	52.0	19	12	CAMION C2E	52.0	19	07	BUS 3E	41.5	19	02	AUTOMO VR	50.5	19	02	AUTOMO VR	43.5	19	03	CAMIONE TA-PICK UP	43.5	19	02	AUTOMO VR	68.0											
	20	04	VAN RURAL	51.5	20	16	SEMITRAILER 2-353	38.0	20	04	VAN RURAL	45.5	20	03	CAMIONE TA-PICK UP	49.0	20	02	AUTOMO VR	43.5	20	04	VAN RURAL	46.5	20	02	AUTOMO VR	51.0											
	21	09	CAMION C2E	41.5	21	03	CAMIONE TA-PICK UP	59.0	21	02	AUTOMO VR	48.0	21	02	AUTOMO VR	40.0	21	03	CAMIONE TA-PICK UP	48.0	21	02	AUTOMO VR	55.5	21	09	CAMION C2E	50.5											
	22	06	BUS 2E	43.5	22	03	CAMIONE TA-PICK UP	59.0	22	03	CAMIONE TA-PICK UP	42.0	22	03	CAMIONE TA-PICK UP	46.5	22	15	SEMI TRAILER 351-352	40.5	22	12	CAMION C2E	42.0	22	03	CAMIONE TA-PICK UP	48.0											
	23	06	BUS 2E	48.5	23	09	CAMION C2E	37.0	23	03	CAMIONE TA-PICK UP	45.5	23	02	AUTOMO VR	78.0	23	09	CAMION C2E	47.5	23	09	CAMION C2E	42.0	23	08	BUS 4E	43.5											
	24	04	VAN RURAL	53.0	24	16	SEMITRAILER 2-353	42.0	24	02	AUTOMO VR	58.0	24	09	CAMION C2E	44.5	24	04	VAN RURAL	48.5	24	02	AUTOMO VR	54.0	24	02	AUTOMO VR	47.0											
	25	02	AUTOMO VR	61.5	25	09	CAMION C2E	43.0	25	04	VAN RURAL	48.0	25	04	VAN RURAL	41.5	25	09	CAMION C2E	51.5	25	12	CAMION C2E	42.0	25	04	VAN RURAL	49.0											
PROMEDIO				51.5	PROMEDIO				52.2	PROMEDIO				48.8	PROMEDIO				48.5	PROMEDIO				45.9	PROMEDIO				47.8	PROMEDIO				48.0	PROMEDIO				46.3

Tabla 194

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 18:00 a 20:00 horas

				VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA													
		FECHA:		domingo, 3 de noviembre de 2024				TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO			
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890		Y 8499667		Coordenada del punto de control		X		Y		INGRESO		SI			
		Fin de Tramo		X 188621		Y 8499719				188758.69		8499670.59		SALIDA					
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																			
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO
	01	06	BUS 2E	60.5	01	03	CAMIONE TAPICK UP		57.0	01	01	MOTO LINEAL		46.5	01	02	AUTOMO VIL		85.0
	02	07	BUS 3E	66.0	02	02	AUTOMO VIL		45.5	02	16	SEMITRAILER ≥ 3S3		47.0	02	03	CAMIONE TAPICK UP		66.0
	03	01	MOTO LINEAL	63.0	03	03	CAMIONE TAPICK UP		69.5	03	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2		45.0	03	03	CAMIONE TAPICK UP		77.0
	04	09	CAMION C2E	62.5	04	02	AUTOMO VIL		45.5	04	02	AUTOMO VIL		58.0	04	02	AUTOMO VIL		78.5
	05	02	AUTOMO VIL	63.5	05	16	SEMITRAILER ≥ 3S3		45.0	05	02	AUTOMO VIL		66.0	05	04	VAN RURAL		54.5
	06	03	CAMIONE TAPICK UP	80.5	06	01	MOTO LINEAL		43.5	06	03	CAMIONE TAPICK UP		78.0	06	02	AUTOMO VIL		50.0
	07	03	CAMIONE TAPICK UP	62.0	07	01	MOTO LINEAL		63.5	07	04	VAN RURAL		80.0	07	01	MOTO LINEAL		60.0
	08	02	AUTOMO VIL	67.5	08	04	VAN RURAL		51.5	08	02	AUTOMO VIL		59.5	08	04	VAN RURAL		69.5
	09	03	CAMIONE TAPICK UP	52.5	09	04	VAN RURAL		41.0	09	02	AUTOMO VIL		67.0	09	09	CAMION C2E		40.0
	10	02	AUTOMO VIL	53.0	10	06	BUS 2E		42.5	10	10	CAMION C3E		40.0	10	10	CAMION C3E		36.0
	11	03	CAMIONE TAPICK UP	75.0	11	02	AUTOMO VIL		66.0	11	03	CAMIONE TAPICK UP		56.5	11	02	AUTOMO VIL		81.5
	12	10	CAMION C3E	49.5	12	06	BUS 2E		42.0	12	02	AUTOMO VIL		69.0	12	02	AUTOMO VIL		77.0
06:00 06:15	13	02	AUTOMO VIL	45.5	06:15 06:30	13	03	CAMIONE TAPICK UP	45.5	06:30	13	11	CAMION C4E	50.5	06:45	13	03	CAMIONE TAPICK UP	69.5
	14	02	AUTOMO VIL	51.5		14	02	AUTOMO VIL	56.0	06:45	14	09	CAMION C2E	60.0	07:00	14	06	BUS 2E	43.0
	15	01	MOTO LINEAL	39.5	15	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2		40.0	15	02	AUTOMO VIL		67.0	15	16	SEMITRAILER ≥ 3S3		41.0
	16	06	BUS 2E	44.5	16	02	AUTOMO VIL		78.0	16	02	AUTOMO VIL		83.0	16	16	SEMITRAILER ≥ 3S3		45.0
	17	10	CAMION C3E	36.0	17	04	VAN RURAL		41.5	17	03	CAMIONE TAPICK UP		51.5	17	09	CAMION C2E		47.0
	18	02	AUTOMO VIL	57.5	18	06	BUS 2E		38.5	18	04	VAN RURAL		66.5	18	03	CAMIONE TAPICK UP		89.5
	19	02	AUTOMO VIL	76.0	19	09	CAMION C2E		41.0	19	02	AUTOMO VIL		54.5	19	02	AUTOMO VIL		66.0
	20	03	CAMIONE TAPICK UP	43.5	20	09	CAMION C2E		45.5	20	02	AUTOMO VIL		59.0	20	01	MOTO LINEAL		80.5
	21	04	VAN RURAL	54.5	21	02	AUTOMO VIL		41.5	21	04	VAN RURAL		68.5	21	02	AUTOMO VIL		80.5
	22	06	BUS 2E	51.0	22	02	AUTOMO VIL		68.0	22	20	TRAILER ≥3T3		46.0	22	02	AUTOMO VIL		58.0
	23	02	AUTOMO VIL	65.5	23	10	CAMION C3E		43.0	23	02	AUTOMO VIL		67.0	23	11	CAMION C4E		56.0
	24	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	32.5	24	02	AUTOMO VIL		49.0	24	01	MOTO LINEAL		65.5	24	02	AUTOMO VIL		78.5
	25	02	AUTOMO VIL	75.0	25	03	CAMIONE TAPICK UP		51.0	25	20	TRAILER ≥3T3		35.5	25	06	BUS 2E		65.0
PROMEDIO		57.1		PROMEDIO		50.0		PROMEDIO		59.5		PROMEDIO		63.8		PROMEDIO		63.2	

Tabla 195

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 20:00 a 22:00 horas

				EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																			
				VIA:		domingo, 3 de noviembre de 2024										TURNO:		AM		PM		X		SENTIDO															
Coordenadas	FECHA:		Inicio de tramo		X		Y		8499667		Coordenada del punto de control		X		Y		188758.69		8499670.59		INGRESO		SI																
	Fin de Tramo		X		Y		188621		8499719																														
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
	01	02	AUTOMO VIL	67.0	01	02	AUTOMO VIL	62.5	01	02	AUTOMO VIL	76.0	01	02	AUTOMO VIL	44.0	01	10	CAMION CJE	48.0	01	04	VAN RURAL	46.0	01	03	CAMIONE TAPICK UP	62.0	01	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.0							
	02	01	MOTO LINEAL	69.0	02	02	AUTOMO VIL	77.5	02	02	AUTOMO VIL	59.5	02	03	CAMIONE TAPICK UP	62.5	02	02	AUTOMO VIL	58.5	02	03	CAMIONE TAPICK UP	87.5	02	02	AUTOMO VIL	62.5	02	02	AUTOMO VIL	61.5							
	03	02	AUTOMO VIL	88.5	03	03	CAMIONE TAPICK UP	86.0	03	04	VAN RURAL	68.0	03	02	AUTOMO VIL	61.0	03	03	CAMIONE TAPICK UP	62.0	03	02	AUTOMO VIL	75.5	03	03	CAMIONE TAPICK UP	62.5	03	03	CAMIONE TAPICK UP	77.0							
	04	03	CAMIONE TAPICK UP	64.5	04	09	CAMION CJE	59.5	04	02	AUTOMO VIL	70.0	04	02	AUTOMO VIL	67.0	04	03	CAMIONE TAPICK UP	73.5	04	01	MOTO LINEAL	60.0	04	04	VAN RURAL	44.0	04	01	MOTO LINEAL	40.0							
	05	02	AUTOMO VIL	61.5	05	09	CAMION CJE	26.5	05	02	AUTOMO VIL	61.5	05	03	CAMIONE TAPICK UP	66.0	05	04	VAN RURAL	46.5	05	03	CAMIONE TAPICK UP	73.0	05	02	AUTOMO VIL	67.0	05	01	MOTO LINEAL	56.5							
	06	06	BUS 2E	53.0	06	02	AUTOMO VIL	44.5	06	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	38.5	06	02	AUTOMO VIL	72.5	06	03	CAMIONE TAPICK UP	76.0	06	02	AUTOMO VIL	68.0	06	02	AUTOMO VIL	76.5	06	02	AUTOMO VIL	73.0							
	07	06	BUS 2E	49.5	07	03	CAMIONE TAPICK UP	51.0	07	02	AUTOMO VIL	49.0	07	03	CAMIONE TAPICK UP	63.5	07	01	MOTO LINEAL	49.0	07	07	BUS 3E	50.0	07	01	MOTO LINEAL	45.5	07	04	VAN RURAL	48.5							
	08	01	MOTO LINEAL	49.0	08	02	AUTOMO VIL	70.5	08	03	CAMIONE TAPICK UP	68.5	08	02	AUTOMO VIL	63.5	08	01	MOTO LINEAL	50.0	08	04	VAN RURAL	57.0	08	07	BUS 3E	40.0	08	03	CAMIONE TAPICK UP	74.0							
	09	04	VAN RURAL	55.0	09	02	AUTOMO VIL	72.0	09	01	MOTO LINEAL	48.0	09	03	CAMIONE TAPICK UP	59.0	09	08	BUS 4E	64.0	09	10	CAMION CJE	19.0	09	06	BUS 2E	41.0	09	03	CAMIONE TAPICK UP	78.5							
	10	09	CAMION CJE	42.5	10	03	CAMIONE TAPICK UP	61.5	10	02	AUTOMO VIL	69.5	10	01	MOTO LINEAL	44.5	10	02	AUTOMO VIL	77.0	10	02	AUTOMO VIL	64.0	10	02	AUTOMO VIL	80.0	10	02	AUTOMO VIL	56.0							
	11	03	CAMIONE TAPICK UP	75.5	11	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	34.0	11	03	CAMIONE TAPICK UP	50.0	11	03	CAMIONE TAPICK UP	42.0	11	09	CAMION CJE	62.0	11	02	AUTOMO VIL	63.5	11	02	AUTOMO VIL	67.0	11	09	CAMION CJE	56.5							
	12	03	CAMIONE TAPICK UP	68.5	12	02	AUTOMO VIL	37.0	12	04	VAN RURAL	54.5	12	05	RVS	39.5	12	02	AUTOMO VIL	66.0	12	03	CAMIONE TAPICK UP	56.5	12	03	CAMIONE TAPICK UP	77.0	12	02	AUTOMO VIL	42.5							
08:00 08:15	13	02	AUTOMO VIL	73.5	08:15 08:30	13	02	AUTOMO VIL	77.5	08:30 08:45	13	04	VAN RURAL	48.5	08:45 09:00	13	04	VAN RURAL	45.0	09:00 09:15	13	02	AUTOMO VIL	89.5	09:15 09:30	13	07	BUS 3E	38.0	09:30 09:45	13	02	AUTOMO VIL	66.0	09:45 10:00	13	09	CAMION CJE	33.0
	14	02	AUTOMO VIL	64.5		14	03	CAMIONE TAPICK UP	82.0		14	10	CAMION CJE	37.5		14	06	BUS 2E	57.0		14	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	41.0		14	01	MOTO LINEAL	58.0		14	10	CAMION CJE	27.0		14	07	BUS 3E	60.5
	15	02	AUTOMO VIL	59.0		15	01	MOTO LINEAL	43.0		15	10	CAMION CJE	49.5		15	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	35.5		15	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	40.0		15	06	BUS 2E	41.0		15	02	AUTOMO VIL	73.5		15	06	BUS 2E	55.0
	16	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	39.5		16	04	VAN RURAL	66.0		16	02	AUTOMO VIL	62.5		16	01	MOTO LINEAL	51.0		16	02	AUTOMO VIL	65.5		16	17	TRAILER 2T2	31.5		16	03	CAMIONE TAPICK UP	47.0		16	04	VAN RURAL	56.5
	17	02	AUTOMO VIL	76.0		17	02	AUTOMO VIL	67.0		17	09	CAMION CJE	50.5		17	02	AUTOMO VIL	37.5		17	04	VAN RURAL	53.0		17	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	36.5		17	04	VAN RURAL	58.0		17	02	AUTOMO VIL	60.0
	18	03	CAMIONE TAPICK UP	69.5		18	04	VAN RURAL	59.0		18	04	VAN RURAL	48.0		18	10	CAMION CJE	49.5		18	03	CAMIONE TAPICK UP	55.0		18	02	AUTOMO VIL	60.0		18	02	AUTOMO VIL	81.5		18	03	CAMIONE TAPICK UP	51.0
	19	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	34.5		19	03	CAMIONE TAPICK UP	75.0		19	06	BUS 2E	47.5		19	04	VAN RURAL	34.5		19	03	CAMIONE TAPICK UP	68.0		19	02	AUTOMO VIL	66.0		19	03	CAMIONE TAPICK UP	70.5		19	03	CAMIONE TAPICK UP	64.5
	20	02	AUTOMO VIL	74.0		20	02	AUTOMO VIL	70.0		20	02	AUTOMO VIL	76.0		20	09	CAMION CJE	36.0		20	03	CAMIONE TAPICK UP	41.5		20	03	CAMIONE TAPICK UP	57.5		20	01	MOTO LINEAL	62.5		20	02	AUTOMO VIL	50.0
	21	04	VAN RURAL	55.5		21	03	CAMIONE TAPICK UP	69.0		21	02	AUTOMO VIL	62.5		21	02	AUTOMO VIL	54.0		21	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	38.5		21	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	30.5		21	20	TRAILER ≥3T3	39.0		21	02	AUTOMO VIL	76.5
	22	20	TRAILER ≥3T3	32.0		22	02	AUTOMO VIL	58.5		22	02	AUTOMO VIL	52.5		22	03	CAMIONE TAPICK UP	55.0		22	03	CAMIONE TAPICK UP	53.0		22	02	AUTOMO VIL	62.5		22	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	29.5		22	03	CAMIONE TAPICK UP	56.0
	23	09	CAMION CJE	55.5		23	04	VAN RURAL	48.5		23	17	TRAILER 2T2	41.5		23	02	AUTOMO VIL	86.0		23	02	AUTOMO VIL	59.0		23	02	AUTOMO VIL	61.5		23	02	AUTOMO VIL	58.5		23	04	VAN RURAL	78.0
	24	03	CAMIONE TAPICK UP	87.0		24	17	TRAILER 2T2	41.5		24	02	AUTOMO VIL	62.0		24	03	CAMIONE TAPICK UP	44.5		24	06	BUS 2E	58.0		24	09	CAMION CJE	49.5		24	04	VAN RURAL	47.0		24	05	RVS	44.0
	25	03	CAMIONE TAPICK UP	49.5		25	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	31.0		25	03	CAMIONE TAPICK UP	92.0		25	04	VAN RURAL	49.0		25	06	BUS 2E	44.0		25	03	CAMIONE TAPICK UP	71.0		25	07	BUS 3E	34.5		25	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	36.0
PROMEDIO				60.5	PROMEDIO				58.8	PROMEDIO				57.7	PROMEDIO				52.8	PROMEDIO				57.5	PROMEDIO				55.3	PROMEDIO				56.8	PROMEDIO				57.2

Tabla 196

Cuadro velocidad vehicular-Tramo básico 1-E, sector granja Kayra en vía Evitamiento domingo de 22:00 a 24:00 horas

				VIA:		EVITAMIENTO-SECTOR GRANJA KAYRA																																	
				FECHA:	domingo, 3 de noviembre de 2024	TURNO:	AM	PM	X	SENTIDO																													
Coordenadas		Inicio de tramo		X 188890	Y 8499667	Coordenada del punto de control				X 188758.69				Y 8499670.59				INGRESO				SI																	
		Fin de Tramo		X 188621	Y 8499719													SALIDA																					
VELOCIDAD (km/h) DE FLUJO VEHICULAR EN CAMPO																																							
HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO	HORA	NRO. DE VEHICULO	CODIGO DE VEHICULO	TIPO DE VEHICULO	VELOCIDAD PROMEDIO										
	01	11	CAMION C4E	56.0	01	03	CAMIONE TA/PICK UP	55.5	01	03	CAMIONE TA/PICK UP	74.0	01	01	MOTO LINEAL	50.0	01	03	CAMIONE TA/PICK UP	56.5	01	02	AUTOMO VIL	70.0	01	03	CAMIONE TA/PICK UP	87.0	01	03	CAMIONE TA/PICK UP	54.5							
	02	03	CAMIONE TA/PICK UP	62.5	02	02	AUTOMO VIL	55.5	02	06	BUS 2E	56.0	02	02	AUTOMO VIL	74.0	02	02	AUTOMO VIL	72.5	02	02	AUTOMO VIL	81.0	02	02	AUTOMO VIL	81.5	02	02	AUTOMO VIL	70.5							
	03	02	AUTOMO VIL	77.0	03	01	MOTO LINEAL	40.5	03	02	AUTOMO VIL	69.0	03	02	AUTOMO VIL	89.0	03	02	AUTOMO VIL	86.0	03	02	AUTOMO VIL	72.0	03	03	CAMIONE TA/PICK UP	72.0	03	03	CAMIONE TA/PICK UP	58.5							
	04	04	VAN RURAL	66.0	04	02	AUTOMO VIL	83.0	04	01	MOTO LINEAL	42.0	04	03	CAMIONE TA/PICK UP	91.5	04	02	AUTOMO VIL	65.5	04	02	AUTOMO VIL	43.5	04	02	AUTOMO VIL	67.5	04	03	CAMIONE TA/PICK UP	74.0							
	05	01	MOTO LINEAL	59.0	05	04	VAN RURAL	49.5	05	04	VAN RURAL	68.0	05	04	VAN RURAL	52.5	05	01	MOTO LINEAL	73.5	05	03	CAMIONE TA/PICK UP	83.5	05	04	VAN RURAL	63.5	05	03	CAMIONE TA/PICK UP	89.0							
	06	02	AUTOMO VIL	77.0	06	02	AUTOMO VIL	75.5	06	06	BUS 2E	48.5	06	04	VAN RURAL	40.5	06	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	42.0	06	02	AUTOMO VIL	77.5	06	06	BUS 2E	55.5	06	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	31.0							
	07	02	AUTOMO VIL	62.0	07	02	AUTOMO VIL	68.5	07	02	AUTOMO VIL	79.5	07	06	BUS 2E	48.0	07	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	44.0	07	03	CAMIONE TA/PICK UP	78.0	07	02	AUTOMO VIL	62.0	07	02	AUTOMO VIL	68.0							
	08	07	BUS 3E	65.5	08	09	CAMION C2E	49.0	08	02	AUTOMO VIL	64.5	08	06	BUS 2E	51.0	08	02	AUTOMO VIL	71.0	08	02	AUTOMO VIL	72.0	08	03	CAMIONE TA/PICK UP	65.5	08	02	AUTOMO VIL	75.5							
	09	02	AUTOMO VIL	70.0	09	10	CAMION C2E	47.5	09	09	CAMION C2E	55.0	09	02	AUTOMO VIL	40.0	09	02	AUTOMO VIL	65.0	09	03	CAMIONE TA/PICK UP	73.0	09	02	AUTOMO VIL	77.5	09	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	44.5							
	10	03	CAMIONE TA/PICK UP	56.0	10	02	AUTOMO VIL	62.5	10	03	CAMIONE TA/PICK UP	75.0	10	02	AUTOMO VIL	39.0	10	03	CAMIONE TA/PICK UP	63.5	10	04	VAN RURAL	57.0	10	03	CAMIONE TA/PICK UP	72.5	10	02	AUTOMO VIL	73.5							
	11	06	BUS 2E	72.5	11	02	AUTOMO VIL	78.5	11	03	CAMIONE TA/PICK UP	57.0	11	09	CAMION C2E	57.0	11	02	AUTOMO VIL	79.0	11	06	BUS 2E	58.5	11	02	AUTOMO VIL	73.0	11	03	CAMIONE TA/PICK UP	43.0							
	12	02	AUTOMO VIL	91.0	12	03	CAMIONE TA/PICK UP	81.0	12	02	AUTOMO VIL	63.0	12	02	AUTOMO VIL	73.5	12	02	AUTOMO VIL	71.0	12	02	AUTOMO VIL	67.0	12	02	AUTOMO VIL	70.0	12	02	AUTOMO VIL	61.5							
10:00 10:15	13	04	VAN RURAL	46.0	10:15	13	03	CAMIONE TA/PICK UP	90.5	10:30	13	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	37.5	10:45	13	03	CAMIONE TA/PICK UP	70.5	11:00	13	05	RVA	62.5	11:15	13	02	AUTOMO VIL	71.5	11:30	13	03	CAMIONE TA/PICK UP	84.0					
	14	03	CAMIONE TA/PICK UP	74.0	10:30	14	02	AUTOMO VIL	66.5	10:45	14	01	MOTO LINEAL	53.5	11:00	14	08	BUS 4E	32.0	11:15	14	02	AUTOMO VIL	68.5	11:30	14	07	BUS 3E	36.5	11:45	14	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	70.0					
	15	02	AUTOMO VIL	49.0	15	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	32.0	15	02	AUTOMO VIL	52.0	15	03	CAMIONE TA/PICK UP	48.0	15	03	CAMIONE TA/PICK UP	57.0	15	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	35.0	15	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	43.5	15	06	BUS 2E	69.5							
	16	03	CAMIONE TA/PICK UP	66.5	16	02	AUTOMO VIL	71.5	16	03	CAMIONE TA/PICK UP	83.0	16	03	CAMIONE TA/PICK UP	61.0	16	17	TRAILER 2T2	12.0	16	02	AUTOMO VIL	62.5	16	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	38.0	16	02	AUTOMO VIL	48.5							
	17	02	AUTOMO VIL	64.5	17	03	CAMIONE TA/PICK UP	96.5	17	03	CAMIONE TA/PICK UP	62.0	17	03	CAMIONE TA/PICK UP	70.0	17	02	AUTOMO VIL	62.5	17	03	CAMIONE TA/PICK UP	64.0	17	02	AUTOMO VIL	74.5	17	06	BUS 2E	65.0							
	18	02	AUTOMO VIL	73.0	18	03	CAMIONE TA/PICK UP	70.0	18	02	AUTOMO VIL	70.5	18	03	CAMIONE TA/PICK UP	80.0	18	02	AUTOMO VIL	72.0	18	03	CAMIONE TA/PICK UP	70.0	18	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	29.0	18	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	37.0							
	19	02	AUTOMO VIL	79.0	19	17	TRAILER 2T2	22.0	19	10	CAMION C2E	41.5	19	03	CAMIONE TA/PICK UP	57.0	19	06	BUS 2E	67.5	19	09	CAMION C2E	43.0	19	02	AUTOMO VIL	67.0	19	02	AUTOMO VIL	59.0							
	20	02	AUTOMO VIL	72.0	20	02	AUTOMO VIL	57.5	20	02	AUTOMO VIL	51.0	20	02	AUTOMO VIL	79.5	20	02	AUTOMO VIL	65.5	20	03	CAMIONE TA/PICK UP	87.0	20	03	CAMIONE TA/PICK UP	59.0	20	03	CAMIONE TA/PICK UP	76.5							
	21	03	CAMIONE TA/PICK UP	67.0	21	03	CAMIONE TA/PICK UP	71.5	21	03	CAMIONE TA/PICK UP	74.0	21	02	AUTOMO VIL	63.0	21	03	CAMIONE TA/PICK UP	76.0	21	02	AUTOMO VIL	77.5	21	17	TRAILER 2T2	31.0	21	07	BUS 3E	69.0							
	22	04	VAN RURAL	52.5	22	03	CAMIONE TA/PICK UP	62.0	22	03	CAMIONE TA/PICK UP	51.0	22	16	SEMITRAILER ≥ 3S3	36.0	22	03	CAMIONE TA/PICK UP	68.5	22	10	CAMION C2E	20.0	22	03	CAMIONE TA/PICK UP	71.0	22	04	VAN RURAL	70.5							
	23	01	MOTO LINEAL	72.5	23	20	TRAILER ≥ 3T3	41.0	23	10	CAMION C2E	63.0	23	02	AUTOMO VIL	80.5	23	06	BUS 2E	29.5	23	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	32.0	23	03	CAMIONE TA/PICK UP	74.5	23	02	AUTOMO VIL	81.0							
	24	01	MOTO LINEAL	56.0	24	10	CAMION C2E	32.5	24	02	AUTOMO VIL	76.0	24	03	CAMIONE TA/PICK UP	96.0	24	09	CAMION C2E	58.5	24	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	39.0	24	03	CAMIONE TA/PICK UP	77.0	24	04	VAN RURAL	70.5							
	25	02	AUTOMO VIL	77.0	25	02	AUTOMO VIL	43.5	25	02	AUTOMO VIL	84.5	25	15	SEMI TRAILER 3S1-3S2	53.0	25	09	CAMION C2E	55.5	25	02	AUTOMO VIL	88.0	25	02	AUTOMO VIL	77.0	25	02	AUTOMO VIL	74.5							
PROMEDIO				66.5	PROMEDIO				60.1	PROMEDIO				62.0	PROMEDIO				61.3	PROMEDIO				61.8	PROMEDIO				62.4	PROMEDIO				64.4	PROMEDIO				64.7

Anexo 9-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/1JIZjBWcxlnOiRNuaHlxUq_VrIraWImZ/view?usp=sharing

Anexo 9-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco
<https://drive.google.com/file/d/1djNyNQYJ0-2OdO2jO9ZWexq27vy7pLGe/view?usp=sharing>

Anexo 9-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/1544hCkLqeDF8HuhYC2FYUfK23f9Kkisy/view?usp=drive_link

Anexo 10-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 3-E, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/1DJSGwHo31aeAG2YWptghwmCuP4M-AaeX/view?usp=drive_link

Anexo 10-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 3-E, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/14RNzWWvll5IyBgXY8sqBAdYa9y6H4tHc/view?usp=drive_link

Anexo 10-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 2-E, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/1vtgdJ6ToNWtCcxNZ3ZaEqg1egiCnIpXV/view?usp=drive_link

Anexo 11-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 1-S, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/1VuFdKLMaObYqg1B9BylLcJdS6662Tn8N/view?usp=drive_link

Anexo 11-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 1-S, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/10EGHNfxb_FZff035cmI0dp_8OPtT7vRT/view?usp=drive_link

Anexo 11-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 1-S, vía Evitamiento, Cusco
https://drive.google.com/file/d/1IIPFsb9e53hySnq8YFrPmI2QErI2IJ_t/view?usp=drive_link

Anexo 12-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 2-S, vía Evitamiento, Cusco

https://drive.google.com/file/d/1QPzeUWZ_iLdXP2-GgnN06lgG6SB3EJf-/view?usp=drive_link

Anexo 12-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 2-S, vía Evitamiento, Cusco

https://drive.google.com/file/d/1McKI3ZwtqXhSixmhYjqC4_-ijkiihL8/view?usp=drive_link

Anexo 12-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 2-S, vía Evitamiento, Cusco

https://drive.google.com/file/d/1gvWb_lLr9mcmJEDrBQFoBJLCeX_9Ge7Y/view?usp=drive_link

Anexo 13-a. Cuadro de Velocidades Promedio en Tramo Básico 3-S, vía Evitamiento, Cusco

https://drive.google.com/file/d/1X7LT4jQ4UrkvKecg7gwkpdp1gH_yfwlN/view?usp=drive_link

Anexo 13-b. Cálculo de Factor hora punta y Factor corrección Veh. Pesado en Tramo Básico 3-S, vía Evitamiento, Cusco

https://drive.google.com/file/d/1nw0cJw__6wCzGVr3EvzPNZRLl41DCJax/view?usp=drive_link

Anexo 13-c. Cálculo de Intensidades en Tramo Básico 3-S, vía Evitamiento, Cusco

https://drive.google.com/file/d/1PXkb8nP_MMhVBvkgSk6tcRLveQ_pRrcn/view?usp=drive_link

Anexo 14. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 2-E, Sentido de Ingreso a la Ciudad del Cusco

<https://drive.google.com/file/d/1fdoP-sgWVdkDAx4TIVwWSLehmNdCtes5/view?usp=sharing>

Anexo 15. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 3-E, Sentido de Ingreso a la Ciudad del Cusco

https://drive.google.com/file/d/1_r4J_-qIaIQ46Y4f5pEUWxwtoW1Z6zBZ/view?usp=sharing

**Anexo 16. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 1-S,
Sentido de Salida de la Ciudad del Cusco**

<https://drive.google.com/file/d/1fdoP-sgWVdkDAx4TIVwWSLehmNdCtes5/view?usp=sharing>

**Anexo 17. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 2-S,
Sentido de Salida de la Ciudad del Cusco**

<https://drive.google.com/file/d/1UObRN-88aU9o-gIjJ-pjMV7Zi74TJBf7/view?usp=sharing>

**Anexo 18. Tablas de Data de Conteo Vehicular, Velocidades en el Tramo básico 3-S,
Sentido de Salida de la Ciudad del Cusco**

<https://drive.google.com/file/d/1UuwiU5gJPmacsPwzchel6i59y60-Wj5J/view?usp=sharing>

**Anexo 19. Tablas de volumen vehicular promedio diario del tramo crítico en la vía
Evitamiento, ubicado en la granja Kayra 1-E, sentido de ingreso a la ciudad**

VIA		EVITAMIENTO CUSCO										GRANJA KAYRA										
Tramo		CRITICO O MAYOR										Ubicacion										
Cod Estación		GAGB										Sentido										
Estación		1										Dia										
DIA		MOTO LINEAL	AUTO CAMIONETA	VAN	Rvs	BUS			CAMION			SEMITRAYLER				TRAYLERS			TOTAL	PORC. %		
						2E	3E	4E	2E	3E	4E	8EX4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3		
LUNES		187	1838	1613	321	71	57	5	285	80	22	9	13	3	21	68	3	0	2	2	4600	12.60
MARTES		189	2055	1621	354	78	97	9	292	82	20	19	6	0	18	49	4	0	0	2	4895	13.41
MIÉRCOLES		181	1917	1948	475	106	33	13	343	167	8	33	5	0	25	65	8	0	0	4	5231	14.33
JUEVES		190	1903	1804	471	102	35	7	320	148	9	13	7	0	24	74	7	0	1	3	5118	14.02
VIERNES		190	1986	2081	563	103	33	12	254	60	16	13	8	0	22	82	9	0	6	4	5442	14.91
SÁBADO		192	2204	1983	849	148	31	8	265	49	11	7	9	0	26	58	8	0	7	8	5863	16.06
DOMINGO		160	1974	1865	716	123	42	6	267	71	12	10	13	0	29	55	5	0	0	4	5352	14.66
TOTAL		1289	13877	12815	3749	731	328	60	2026	657	98	104	61	3	165	451	44	0	16	27	36501	100.00
IND		123	1322	1220	357	70	31	6	193	63	9	10	6	0	16	43	4	0	2	3	3478	
%		3.54	38.01	35.08	10.26	2.01	0.89	0.17	5.55	1.81	0.26	0.29	0.17	0.00	0.46	1.24	0.12	0.00	0.06	0.09	100.00	

Anexo 20. Tablas de resumen de tráfico vehicular, sentido de ingreso a la ciudad

TRAFICO VEHICULAR

IMD Sin Corrección

(Veh/16 h/día)

Tipo de Vehículos	IMDS	Distrib.
		%
MOTO LINEAL	123	3.4%
AUTO	1322	37.0%
CAMIONETA	1220	34.1%
VAN	357	10.0%
Rvs	0	0.0%
2E	70	2.0%
3E	31	0.9%
4E	193	5.4%
Camión 2E	63	1.8%
Camión 3E	9	0.3%
Camión 4E	10	0.3%
Camión 8E X4E	104	2.9%
Semi traylor	65	1.8%
Traylor	9	0.3%
TOTAL IMD	3576	100.0%

TRAFICO VEHICULAR

IMD ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR

(Veh/día)

Tipo de Vehículos	IMD	Distrib. %
MOTO LINEAL	183	3.4%
AUTO	1965	37.0%
CAMIONETA	1813	34.1%
VAN	531	10.0%
Rvs	0	0.0%
2E	104	2.0%
3E	46	0.9%
4E	287	5.4%
Camión 2E	94	1.8%
Camión 3E	13	0.2%
Camión 4E	15	0.3%
Camión 8E X4E	155	2.9%
Semi traylor	97	1.8%
Traylor	13	0.2%
TOTAL IMD	5316	100.0%

TRAFICO VEHICULAR

IMD Sin Corrección

(Veh/16 h/día)

CALCULO DEL IMD

Resumen de Metodología

$$\text{IMD} = \frac{\text{VS} * 3/2}{7}$$

VS = Volumen Promedio Semanal

Fc Veh. Ligeros = 0.990864

Fc Veh. Pesados = 0.946968

IMD = 5316 Vehiculos por Día

1,940,340 V. x año

Anexo 21. Tablas de resumen de tráfico vehicular proyectado, sentido de ingreso a la ciudad

Estacion 1: GRANJA KAYRA (GB-GA)															
Tráfico Normal															
Años	MOTO	AUTO	CAMIONETA	VAN	Rvs	B2	B3	B4	C2	C3	C4	C8X4E	SEMITRAILER	TRAILER	Total IMDA
2024	202	1,908	1,571	306	0	83	37	303	123	16	9	100	107	10	4,775
2026	213	2,015	1,659	323	0	88	40	326	132	17	10	108	115	11	5,058
2031	245	2,310	1,902	370	0	100	48	393	159	21	12	130	139	13	5,841
2034	265	2,508	2,065	402	0	109	54	439	178	23	13	145	155	14	6,370
2044	400	3,778	3,111	606	0	164	93	764	310	40	23	252	270	25	9,837
2049	526	4,965	4,088	796	0	216	135	1,107	449	58	33	365	391	37	13,165
2060	636	6,011	4,950	964	0	261	175	1,434	582	76	43	473	506	47	16,159

Anexo 22. Tablas de resumen, volumen vehicular por hora, sentido de ingreso a la ciudad

TESIS: NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL HCM 2010 EN LA VIA EVITAMIENTO, CUSCO				
ESTACIONES	IMDA			
	2024	2026	2031	2060
Estacion 1: GRANJA KAYRA (GB-GA)	5,316	5,629	6,498	15,019
VOLUMEN POR HORA	222	235	271	626

Anexo 23. Tablas de volumen vehicular promedio diario del tramo crítico en la vía Evitamiento, ubicado en la granja Kayra 1-S, sentido de salida de la ciudad

VOLUMEN DE TRAFICO PROMEDIO DIARIO																						
VIA		EVITAMIENTO CUSCO										GRANJA KAYRA										
Tramo		CRITICO O MAYOR										Ubicacion										
Cod Estación		GA-GB										Sentido										
Estación		1										Dia										
DIA	MOTO LINEAL	AUTO	CAMIONETA	VAN	Rvs	BUS		CAMION				SEMITRAYLER			TRAYLERS				TOTAL	PORC. %		
						2E	3E	4E	2E	3E	4E	8E/4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>3S3	2T2	2T3			3T2	>3T3
LUNES	188	1589	1260	211	0	56	33	8	337	165	32	4	13	7	10	112	1	1	4	1	4032	12.17
MARTES	242	1905	1504	235	0	63	29	7	309	148	18	9	11	3	15	58	7	1	1	0	4565	13.78
MIÉRCOLES	180	1918	1589	261	0	109	65	12	327	178	17	15	6	3	25	63	2	0	0	4	4774	14.41
JUEVES	172	1698	1447	246	0	86	23	8	308	137	16	15	7	0	17	65	1	0	0	1	4247	12.82
VIERNES	208	2100	1738	334	0	105	53	20	253	84	14	11	6	0	17	63	7	0	3	2	5018	15.15
SÁBADO	247	2163	1696	314	0	77	21	7	263	50	6	7	6	0	29	61	11	0	0	1	4959	14.97
DOMINGO	196	2106	1862	563	0	92	39	13	347	112	14	6	19	3	37	98	10	0	0	11	5528	16.69
TOTAL	1433	13479	11096	2164	0	588	263	75	2144	874	117	67	68	16	150	520	39	2	8	20	33123	100.00
IND	136	1284	1057	206	0	56	25	7	204	83	11	6	6	2	14	50	4	0	1	2	3154	
%	4.31	40.71	33.51	6.53	0.00	1.78	0.79	0.22	6.47	2.63	0.35	0.19	0.19	0.06	0.44	1.59	0.13	0.00	0.03	0.06	100.00	
		VEHICULOS LIGEROS										VEHICULOS PESADOS										

Anexo 24. Tablas de resumen de tráfico vehicular, sentido de salida de la ciudad

TRAFICO VEHICULAR IMD ANUAL Y CLASIFICACION VEHICULAR (Veh/día)			TRAFICO VEHICULAR IMD Sin Corrección (Veh/16 h/día)		
Tipo de Vehículos	IMD	Distrib. %	Tipo de Vehículos	IMDS	Distrib. %
MOTO LINEAL	202	4.2%	MOTO LINEAL	136	4.2%
AUTO	1908	40.0%	AUTO	1284	40.0%
CAMIONETA	1571	32.9%	CAMIONETA	1057	32.9%
VAN	306	6.4%	VAN	206	6.4%
R&S	0	0.0%	R&S	0	0.0%
2E	83	1.7%	2E	56	1.7%
3E	37	0.8%	3E	25	0.8%
4E	303	6.3%	4E	204	6.3%
Camión 2E	123	2.6%	Camión 2E	83	2.6%
Camión 3E	16	0.3%	Camión 3E	11	0.3%
Camión 4E	9	0.2%	Camión 4E	6	0.2%
Camión 8E X4E	100	2.1%	Camión 8E X4E	67	2.1%
Semi trayler	107	2.2%	Semi trayler	72	2.2%
Trayler	10	0.2%	Trayler	7	0.2%
TOTAL IMD	4775	100.0%	TOTAL IMD	3214	100.0%

CALCULO DEL IMD
Resumen de Metodología

$$IMD = \frac{VS * 3/2}{7}$$

VS = Volumen Promedio Semanal

Fc Veh. Ligeros = 0.990864

Fc Veh. Pesados = 0.946968

IMD = 4775 Vehiculos por Día

1,742,875 V. x año

Anexo 25. Tablas de resumen, tráfico vehicular proyectado, sentido de salida de la ciudad

TESIS: NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL HCM 2010 EN LA VIA EVITAMIENTO, CUSCO														
Estacion 1: GRANJA KAYRA (GA-GB)														
MOTO	AUTOMOVIL	CAMIONET A	VAN	Rvs	BUS			CAMION				SEMI TRAILER	TRAILER	TOTAL
					B2	B3	B4	C2	C3	C4	C8E			
202	1908	1571	306	0	83	37	303	123	16	9	100	107	10	4775

Anexo 26. Tablas de resumen, volumen vehicular por hora, sentido de salida de la ciudad

TESIS: NIVELES DE SERVICIO EN BASE AL HIGHWAY CAPACITY MANUAL HCM 2010 EN LA VIA EVITAMIENTO, CUSCO				
ESTACIONES	IMDA			
	2024	202	2031	2060
Estacion 1: GRANJA KAYRA (GB-GA)	4,775	5,058	6,370	16,159
VOLUMEN VEHICULAR POR HORA	199	211	265	673