

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL



**Propuesta de modelo matemático para la durabilidad de caminos no
pavimentados en el proyecto de irrigación Olmos**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL**

AUTOR

Yonathan Esmith Alarcon Corrales

ASESOR

Angel Alberto Lorren Palomino

<https://orcid.org/0000-0002-6432-3453>

Chiclayo, 2023

**Propuesta de modelo matemático para la durabilidad de caminos no
pavimentados en el proyecto de irrigación Olmos**

PRESENTADA POR

Yonathan Esmith Alarcon Corrales

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Cesar Eduardo Cachay Lazo
PRESIDENTE

Segundo Guillermo Carranza Cieza
SECRETARIO

Angel Alberto Lorren Palomino
VOCAL

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi familia y en especial a mi padre Ricardo Alarcón.

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%
INDICE DE SIMILITUD

12%
FUENTES DE INTERNET

2%
PUBLICACIONES

7%
TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uc.cl Fuente de Internet	1%
5	1library.co Fuente de Internet	1%
6	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	storage.googleapis.com Fuente de Internet	1%
8	Submitted to City University of New York System Trabajo del estudiante	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
Revisión de literatura	10
Materiales y métodos	12
Resultados y discusión	17
Conclusiones	31
Recomendaciones.....	31
Referencias	33
Anexos.....	34

Resumen

El objetivo general de esta investigación es proponer un modelo matemático que sirve para determinar la vida útil de los caminos no pavimentados en relación con los factores de: tráfico, precipitaciones, uso de cloruro de calcio como estabilizador químico, tipo de mantenimiento realizado, calidad de compactación, características geométricas, características físicas y mecánicas del afirmado. La investigación que se ha desarrollado es de tipo campo y correlacional, con diseño mixto, realizado con una muestra de 93.62 km del Proyecto Irrigación Olmos. Como técnica principal se usó la observación a través de inspecciones semanales durante 4 años del 2019-2022, además de ensayos de laboratorio y uso de registros de mantenimientos. Se concluyó con 2 modelos matemáticos para los caminos no pavimentados, uno con afirmado simple y otro con afirmado más cloruro de calcio, considerando que el primero tiene un comportamiento lineal con tendencia a durar menos por cada mantenimiento realizado; mientras que el segundo, tiene un comportamiento potencial con el primer mantenimiento con la aplicación del cloruro con una durabilidad 20 veces mayor que con el afirmado simple y de igual forma que el primero con tendencia a durar menos con el pasar de los mantenimientos sin ningún aporte adicional de cloruro de calcio.

Palabras clave: Caminos no pavimentados, afirmado, cloruro de calcio, durabilidad.

Abstract

The general objective of this research is to propose a mathematical model that serves to determine the useful life of unpaved roads in relation to factors such as: traffic, rainfall, use of calcium chloride as a chemical stabilizer, type of maintenance performed, quality of compaction, geometric characteristics, physical and mechanical characteristics of the affirmed. The research that has been developed is of the field and correlational type, with a mixed design, carried out with a sample of 93.62 km from the Olmos Irrigation Project. Observation was used as the main technique through weekly inspections for 4 years from 2019-2022, in addition to laboratory tests and the use of maintenance records. It was concluded with 2 mathematical models for unpaved roads, one with simple paving and the other with paving plus calcium chloride, considering that the first has a linear behavior with a tendency to last less for each maintenance performed; while the second has a potential behavior with the first maintenance with the application of chloride with a durability 20 times greater than with the simple affirmation and in the same way as the first with a tendency to last less with the passing of maintenance without any contribution. addition of calcium chloride.

Keywords: Unpaved roads, affirmed, calcium chloride, durability

Introducción

Las carreteras son caminos para el tránsito de vehículos motorizados de por lo menos dos ejes [1]. Se clasifican, según su superficie de rodadura, en pavimentados y no pavimentados; su aplicación depende de criterios tanto técnicos como económicos. Sin embargo, un aspecto que diferencia del uno al otro es la durabilidad.

Ahora bien, Perú cuenta con una diferencia muy significativa en estos tipos de caminos, ya que el 83% son no pavimentados, y el otro 17% son caminos pavimentados, de acuerdo al MTC en su última actualización del 2021. [2]. Además, otro dato relevante es que el 100% de las carreteras del Proyecto Irrigación Olmos son no pavimentados.

Las carreteras no pavimentadas experimentan un deterioro más acelerado en comparación con los pavimentados, debido a causas ambientales como lluvias y temperaturas altas que hacen perder humedad; medios mecánicos como el tránsito vehicular, lo que origina pérdida de finos, baches, ondulaciones o encalaminados; simultáneamente hay pérdida de confort y seguridad para los usuarios. Ante esta problemática, es importante el mantenimiento adecuado y oportuno. Entonces, surge la interrogante ¿Cuánto influyen los factores de durabilidad en los caminos no pavimentados en el proyecto irrigación olmos durante la etapa de operación, y cómo predecir la vida útil de éstos para su adecuada gestión en el mantenimiento?

Si bien es cierto, se conoce los procedimientos de los mantenimientos que se debe realizar incluyendo los recursos necesarios para cada tipo, sin embargo, es complicado establecer la vida útil. Por ello este estudio es importante, ya que busca un modelo matemático para predecir la durabilidad de las carreteras no pavimentadas por medio de un análisis estadístico, y así determinar los recursos y presupuesto. Este modelo será de aplicación general a otros caminos que tengan similares características. La población de estudio serán 94 km de carreteras ubicado en el Proyecto Irrigación Olmos (Lambayeque).

Ahora bien, se ha encontrado antecedentes que buscan medir parámetros de calidad en el afirmado para determinar cuándo hacer mantenimiento [2] [3] [4], y otros buscan un sistema de gestión para un mantenimiento efectivo de los caminos no pavimentados [5] y con el objetivo de alargar la vida útil se han usado afirmados estabilizados con aditivos químicos como cloruro de calcio [6]. Sin embargo, no hay una medición de durabilidad en base a la experiencia de los caminos no pavimentados.

Como es de conocimiento, un buen estado de carreteras tiene grandes beneficios para los usuarios, por ejemplo: disminuye costos de mantenimiento de vehículos, disminuye tiempos de traslado, da confort y seguridad, además ayuda a la conservación de frutas y verduras en su transporte. Con la finalidad de mantener un buen estado de las carreteras se requiere dar

mantenimiento, y para esto se estima un presupuesto anual que depende directamente de la frecuencia o vida útil de estos mismos.

Es así que, el Proyecto Irrigación Olmos durante su etapa de operación 2015-2019, tuvo un gran impacto en la economía del País, de acuerdo con un estudio realizado en el 2019 por MAXIMIXE [7], se tiene lo siguiente:

- A nivel nacional, aportó S/. 3600 millones anuales al VAB (Valor Agregado Bruto) contribuyendo 0.8% en cada año.
- En Lambayeque, aportó S/. 919 millones anuales al VAB regional, lo que representa el 8.8% del VAB de cada año.
- En el año 2019, el aporte económico en Lambayeque fue de S/ 735 millones. Estuvo conformado por el impacto en el sector construcción (21.8% del desarrollo regional), agrícola (14.7%), comercio (11.6%), manufactura (5.8%), transporte (6.1%), entre otros.
- El proyecto generó un promedio de 161000 empleos anuales a nivel nacional, contribuyendo con el 1% de puestos laborales cada año.
- Solo en el año 2019, la operación del Proyecto Olmos produjo 391100 empleos, que representaron el 2.27 % del total de puestos a nivel nacional.
- En la región Lambayeque, el Proyecto Olmos en su etapa de operación alcanzó 35500 empleos anuales, contribuyendo al 5.9% del empleo anual.
- En el 2019, de las 38000 hectáreas de Olmos se han desarrollado 22894, en donde se cosechan 17 productos: arándano, palta, espárrago, caña de azúcar, uva, maíz amarillo, limón, plátano, alfalfa, pimiento piquillo, maracuyá, mango, sandía, tomate, páprika, melón y granada.
- En el 2019 se cosechó 1.1 millones de toneladas en las Tierras Nuevas de Olmos, valorizadas en S/. 270,9 millones. En cuanto a su valor, los principales productos son arándanos (65.8%), caña de azúcar (22.0%), palta (7.5%), espárrago (2.0%), y uva (1.2%).

El objetivo general de esta investigación es proponer un modelo matemático que sirve para determinar la vida útil de los caminos no pavimentados en relación con los factores de: tráfico, precipitaciones, uso de estabilizadores químicos, tipo de mantenimiento realizado, calidad de compactación, características geométricas de éstas, características físicas y mecánicas del afirmado. Para ello, se establece los siguientes objetivos específicos: a) recopilar y analizar la data de tráfico vehicular, la data de precipitaciones, b) estudiar y analizar las características del

afirmado como granulometría, límites de atterberg, cantidad de cloruro de calcio, CBR, máxima densidad seca y óptimo contenido de humedad, c) por último, mediante un análisis estadístico, definir gráficas con su respectiva ecuación de regresión de vida útil de los tramos estudiados.

Revisión de literatura

Se ha identificado los siguientes estudios relacionados con el tema de investigación:

- a) Propuesta de Parámetros de calidad del afirmado para carreteras no pavimentadas del Perú a fin de mejorar su servicialidad [2]

En esta tesis se buscó la correlación de parámetros de calidad del afirmado de acuerdo con las normas locales en comparación con las propuestas internacionales (USA, Australia, Sudáfrica, etc) con el fin de mejorar la servicialidad de la vía y alargar la vida útil de las carreteras no pavimentadas.

- b) Factores que Inciden en el Índice de Regularidad Internacional (IRI) de Caminos no Pavimentados: Influencia de las Precipitaciones [4]

Este artículo de revista estudia una relación entre la variación de las precipitaciones y la consecuente variación de la regularidad superficial de los caminos no pavimentados en Chile. Con la finalidad de determinar un factor que modifique el pago al contratista, producto de la influencia de las precipitaciones.

- c) Un sistema de gestión para la mantención de caminos no pavimentados [3]

En este artículo de revista, muestra la efectividad y versatilidad de aplicación del Sistema MDS (Maintenance and Design System) para la evaluar la condición actual y futura, asignar eficientemente los recursos de perfilado, y eventualmente determinar la conveniencia de pavimentar un cierto tramo, en base a ciertos criterios económicos.

- d) Metodología Simplificada para la Detección de Necesidad de Mantenimiento en Caminos No Pavimentados [5]

En esta tesis, propone una metodología que permite detectar la necesidad de conservación en caminos no pavimentados de manera fácil y objetiva. Correlaciona la rugosidad con el deterioro de la vía.

- e) Estudio del Comportamiento de una carpeta de rodado estabilizada con cloruro de calcio [6]

Este artículo, estudia el comportamiento de un camino no pavimentado con estabilizador de cloruro de calcio con respecto al cambio de sus propiedades mecánicas del suelo. Se aplicó en

tramo de prueba con cloruro de calcio y otro con Bischofita. Se concluyó que el cloruro de calcio mejora sustancialmente las propiedades del camino.

De acuerdo con el Manual para el diseño de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito [7], se describen los siguientes conceptos:

- Afirmado.- material seleccionado según diseño, se puede colocar sobre la subrasante, como base y carpeta de rodadura en caminos no pavimentados.
- Camino.- Ancho longitudinal para uso vehicular.
- Mantenimiento Periódico.- Son actividades programadas cada cierta frecuencia de tal modo de recuperar el buen estado de las vías, entre las actividades se tiene: reposición de material, recuperación de ancho, entre otros.
- Mantenimiento Rutinario.- Son actividades cotidianas que se realiza al acceso para que se puedan conservar sus estado de transitabilidad y evitar su deterioro acelerado.
- Clasificación de caminos.- Por su función: carreteras del sistema nacional (RN), del carreteras del sistema departamental (CD), caminos troncales vecinales, y caminos rurales alimentadores; por el tipo de relieve: planos, ondulados, accidentados, muy accidentados; por su clima: poca lluvia (costa), lluvia moderada (sierra), y muy lluviosa (selva).
- Características básicas para la superficie de rodadura de los caminos de bajo volumen de tránsito.-

CAMINO DE BVT	IMD PROYECTADO	ANCHO CALZADA (m)	ESTRUCTURA Y SUPERFICIE DE RODADURA – ALTERNATIVAS (**)
T4	201 - 400	2 carriles 6.00 – 7.00	Afirmado (material granular, grava, homogenizado natural o por chancado tamaño máximo 5 cm) con superficie de rodadura (min. 15 cm), estabilizada con finos ligantes u otros; perfilado y compactado.
T3	101 - 200	2 carriles 5.50 – 6.60	Afirmado (material granular, grava de tamaño máximo 5 cm homogenizado por zarandeado o por chancado) con superficie de rodadura adicional (min. 15 cm), estabilizada con finos ligantes u otros; perfilado y compactado.
T2	51 - 100	2 carriles 5.50 – 6.00	Afirmado (material granular natural, grava, seleccionada por zarandeo o por chancado (tamaño máximo 5 cm); perfilado y compactado, min. 15 cm.
T1	16 - 50	1 carril(*) ó 2 carriles 3.50 – 6.00	Afirmado (material granular natural, grava, seleccionada por zarandeo o a mano, tamaño máximo 5 cm). perfilada y compactada, min. 15 cm.
T0	< 15	1 carril (*) 3.50 – 4.50	Afirmado (tierra). En lo posible mejorada con grava seleccionada por zarandeo, perfilado y compactado, min. 15 cm.
Trocha carrozable	IMD Indefinido	1 sendero (*)	Suelo natural (tierra) en lo posible mejorado con grava natural seleccionada; perfilado y compactado.

(*) Con plazoletas de cruce, adelantamiento o volteo cada 500 – 1000 m; mediante regulación de horas o días, por sentido de uso.

(**) En caso de no disponer gravas en distancia cercana los caminos puede ser estabilizado mediante técnicas de estabilización suelo-cemento ó cal ó productos químicos u otros.

- Entre los parámetros básicos de diseño se tiene lo siguiente: estudio de la demanda, velocidad de diseño, sección transversal de diseño, tipo de superficie de rodadura.

Materiales y métodos

Aspectos generales de la investigación

Este estudio se realizó del 2019 a 2022, y tiene las siguientes características:

Tipo de investigación: De campo

Diseño de investigación: Mixta

Alcance de investigación: Correlacional

Muestra

Población: Caminos no pavimentados del Proyecto Irrigación olmos, provincia Olmos, Región Lambayeque



Ilustración 1. Ubicación de Proyecto Olmos

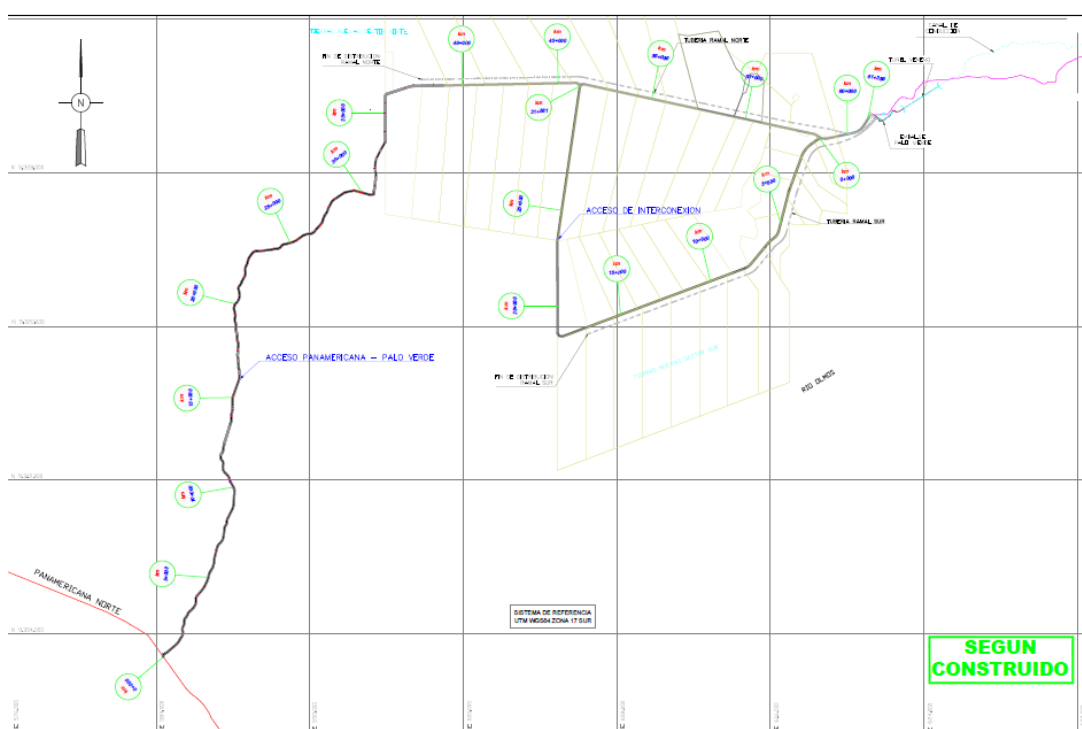


Ilustración 2. Plano General de la Carretera del PIO

Muestra de estudio. no probabilístico a criterio. Se determinó como muestra 93.62 km, es decir toda la cantidad de la carretera perteneciente al Proyecto Irrigación Olmos.

La validez estadística y precisión de la muestra, es representativa ya que se evaluaron los tramos por 4 años de mantenimiento.

Instrumentos

Se aplicaron los siguientes instrumentos para la recolección de datos:

Observaciones:

- Para la evaluación del estado de la carretera, inspección cualitativa visual con frecuencia semanal.
- Conteo de vehículos con frecuencia diaria durante todos los años, a través de dos garitas ubicadas estratégicamente en las entradas a la carretera del Proyecto Irrigación Olmos.

Experimentos de Laboratorio

- Ensayo de densidad de campo mediante cono de arena
- Ensayo de Humedad
- Ensayo de Límites
- Ensayos de Granulometría
- Ensayo de Proctor Modificado

Documentos de archivo

- Data de clima de estación meteorológica local ubicado en el EPV.
- Data de precipitaciones de pluviómetro ubicado en la Garita km 31 Panamericana.
- Data de mantenimientos correctivos: ESA, ECA, ESA+CL, ECA+CL, SelloCL, PRYC, RYC.

Definición de Variables: Clima, tránsito vehicular, tipo de afirmado, estabilizador químicos, características geométricas y físicas de la carretera, mantenimiento preventivo y correctivo.

Operacionalización de variables

Concepto	Dimensiones	Variables	Indicadores
Durabilidad de caminos no pavimentados	Factores Naturales	Clima	Temperatura
			Precipitaciones
	Factores Mecánicos	Tránsito Vehicular	IMDA
			Ejes equivalentes
			Porcentaje por tipo de vehículos
			Velocidad
	Características del Afirmado	Tipo de suelo	Clasificación SUCS
			Límites de Atterberg
			Máximo Densidad seca y OCH
CBR			

		Estabilizador químicos	Cantidad de cloruro de calcio
			otros
	Características geométricas y físicas de la carretera	Características Geométricas de carretera	Radio de curvas
			Rectas
		Características Físicas de carretera	Rompemuelles
			Dunas
			Entrada a fondos
	Tipo de Mantenimiento	Mantenimiento Preventivo	Riego
			Bacheo
		Mantenimiento Correctivo	ESA
			ECA
			ESA+CL
			ECA+CL
PRYC			
RYC			
Calidad de compactación			

Sistema de Tratamiento de Datos

Se recogió la data a través de formatos preparados y se elaboró una matriz de datos con las variables en el programa Excel, y se graficó en este mismo a través de un ordenador.

Procedimiento

Se desarrolló el siguiente procedimiento:

- a) Se clasificó los caminos de acuerdo con manual de diseño de carreteras no pavimentadas, además se identificó los tramos de estudio en tramos curvos y rectos, tramos con influencia de dunas y sin ellas, tramos con influencia de rompemuelles y sin ellas.
- b) Se realizó inspecciones visuales con frecuencia semanal durante el periodo 2019-2022 y se clasificó los tramos con la metodología del PSI de pavimentos; es decir, en *Estado Bueno* a la superficie de rodadura que no presenta deterioro apreciable, de circulación sin restricciones; *Estado Regular* a la superficie de rodadura que presenta deterioro

superficial y con presencia de baches, ondulaciones poco pronunciadas y hundimientos puntuales con circulación sin restricciones; *Estado Necesita Mantenimiento* a la superficie de rodadura que presenta deterioro, ciertas deformaciones apreciables y ondulaciones hundimientos, baches pronunciadas. Se usó el Anexo 01 como formato de registro de las inspecciones.

- c) Se recopiló la información del registro diario de las entradas y salidas de vehículos de los puntos de control del Proyecto Irrigación Olmos durante el periodo 2019-2022, las cuales son “Garita km 0” y “Garita km 62” (ver ilustración 3) y se trató de tal manera de sacar el resumen de cada semana por tipo de vehículo y por destino para su respectiva distribución para los diferentes tramos de los Accesos Panamericana y Acceso Interconexión.

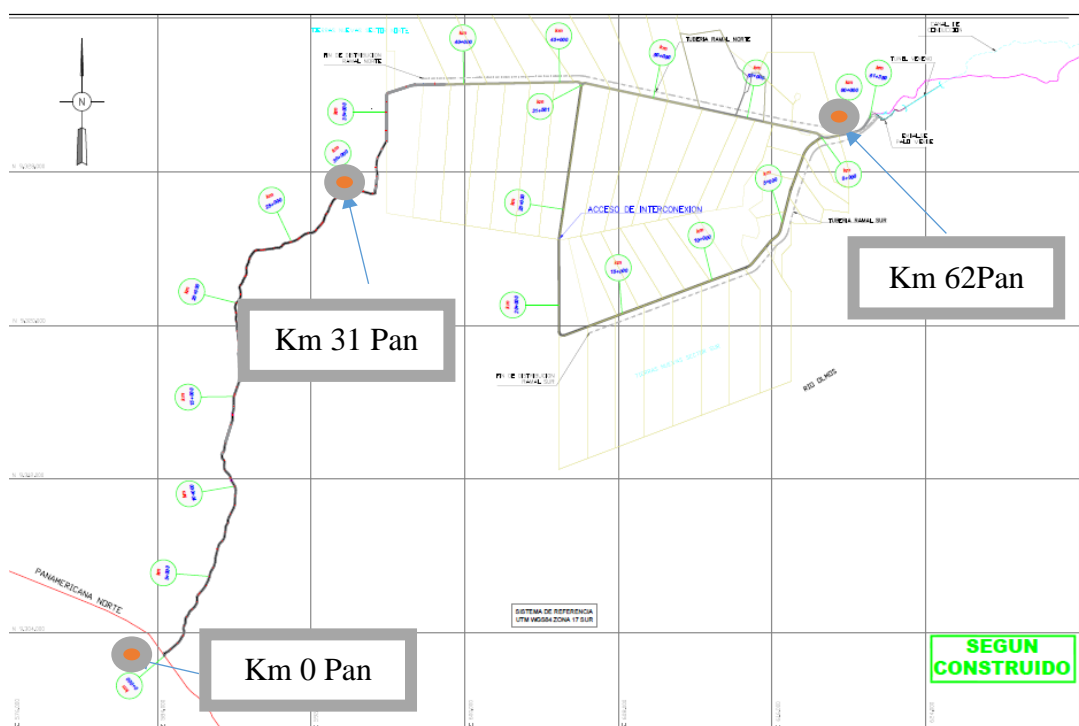


Ilustración 3. Ubicación de Puntos de Control Vehicular del PIO

- d) Se recopiló la información diaria de las temperaturas y precipitaciones diarias, las cuales se obtuvieron de una estación meteorológica ubicada cerca al Punto de Control de km 62 y un pluviómetro ubicado en el km 31 del Acceso Panamericana, se obtuvo los respectivos promedios semanales de cada variable.
- e) Se realizó calicatas y ensayos de materiales para conocer las propiedades del afirmado como granulometría (MTC E 107), límite líquido y límite plástico (MTC E 110 y 111),

humedad natural (MTC E 108), CBR (MTC E 132), Proctor modificado (MTC E 115) por cada tramo.

- f) Se realizó el registro de los mantenimientos realizados durante el periodo de evaluación las cuales se describe a continuación: Perfilado de la superficie sin aporte de material (ESA), Perfilado de la superficie con aporte de material(ECA), Perfilado de la Superficie sin aporte de material más cloruro de calcio (ESA+CL), Perfilado de la superficie con aporte de material más cloruro de calcio (ECA+CL), Perfilado, Riego y Compactación (PRYC). Los procedimientos de cada proceso se encuentran en el anexo 02.
- g) Se realizó ensayos de densidad de arena mediante el método cono de arena (MTC E 117) durante el periodo de evaluación para los mantenimientos con el proceso Perfilado de la Superficie sin Aporte de Material (ESA) para determinar la calidad de compactación de modo aleatorio.
- h) Se realizó una tabla matriz por tramos de los 92.63 km de los caminos no pavimentados con sus respectivas características, con los tipos de mantenimiento realizados, con el tráfico semanal convertido en ejes equivalentes, con la temperatura y las precipitaciones promedio semanales, luego se correlacionó las variables con gráficas y ecuaciones de regresión determinando los modelos matemáticos aceptables para predecir la vida útil de los caminos a nivel afirmado.

Consideraciones éticas

Se presentó los resultados si ser modificados por algún propósito propio y ningún interés particular.

Resultados y discusión

Resultado 1. Clasificación y características del camino

Los caminos del Proyecto Irrigación Olmos están en operación desde octubre del 2014 para fines agroindustriales, ya sea para el traslado de personas y productos agrícolas. Su dominio es privado y su mantenimiento de igual manera, cuenta con 93.62 km, de las cuales se dividen en dos accesos Panamericana (62.123 km) e Interconexión (31.505 km).

Cuenta con dos carriles, con un ancho total de 7 metros. Además, se encuentra en terreno plano y ubicado en la costa con pocas lluvias. La velocidad de circulación máximas controladas para vehículos livianos es de 60 km/hr y para vehículos pesado es de 50 km/hr.

De acuerdo con la tabla 1, se tiene los siguientes índices: el 83% de los caminos son tramos rectos y el 17% son curvas; la influencia de dunas afecta al 2% de los caminos; la influencia de

los rompemuellas afecta al 8% de los caminos; el 28% de los caminos tiene afirmado simple como material de la carpeta de rodadura y el 72% tiene afirmado con cloruro de calcio.

Tabla 1. Distribución de tramos rectos y curvos de los caminos del PIO

Acceso	Metrado	Un d.	Condición 1: Tramos rectos y curvos				Condición 2: influencia de dunas				Condición 3: influencia de rompemuellas			
			Tramo Recto	Índice	Tramo Curvo	Índice	Tramo Dunas	índice	Sin Dunas	índice	Inf. Rompemuellas	índice	Sin Rompemuellas	índice
Panamericana	62.123	km	47.91	77%	14.22	23%	1.8	3%	60.323	97%	5.1	8%	57.023	92%
Interconexión	31.505	km	29.36	93%	2.15	7%	0	0%	31.505	100%	2.58	8%	28.925	92%
Total	93.628	km	77.27	83%	16.37	17%	1.8	2%	91.828	98%	7.68	8%	85.948	92%

Resultado 2. Inspecciones del estado de la calzada

El promedio del estado Bueno de los Caminos se ha mantenido por encima del 70% en durante los 4 años de evaluación comprendido entre los años 2019 al 2022, de acuerdo con la Gráfica N°1. Además, se puede reflejar la fluctuación desde 20% como mínimo hasta llegar al 100%; siendo los índices bajos debido a las precipitaciones que se dieron en las semanas del 10 al 18.

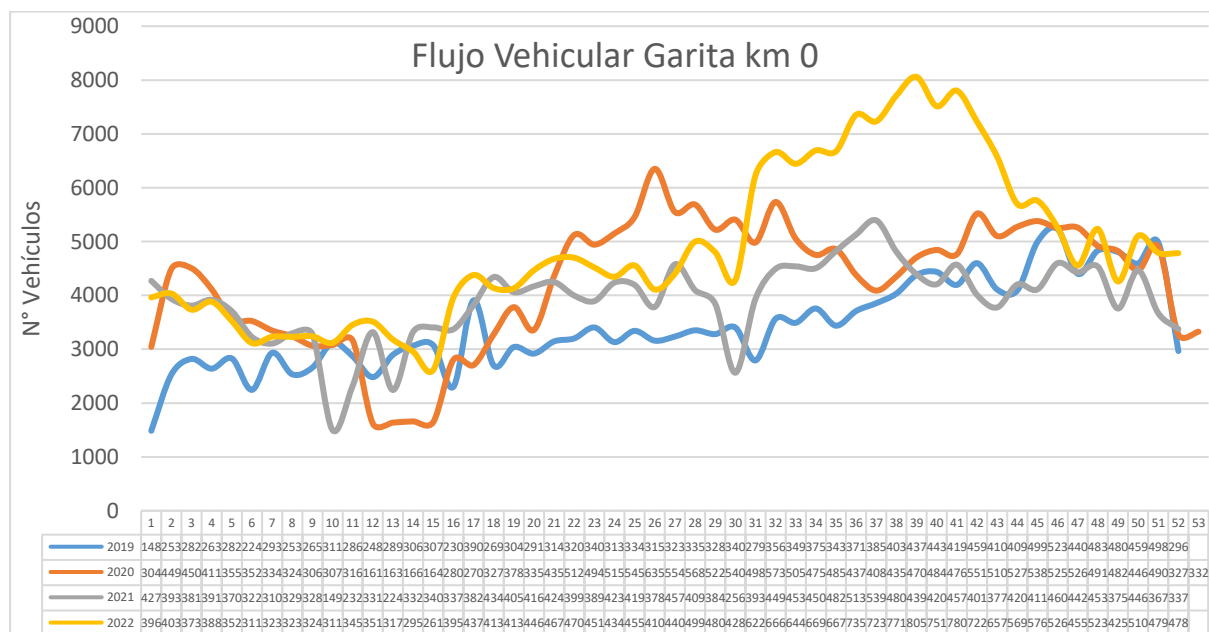
Durante el periodo de evaluación, el estado bueno de los caminos ha ido disminuyendo de 85% (2019) hasta 68% (2022), de acuerdo con la Gráfica N°2.

De acuerdo con la Tabla N°2, el número de vehículos en promedio anual durante los 4 años de análisis fue de 8110 Vehículos, de las cuales el 64% son livianos y el 36% son pesados. Además, se calculó 9166 ejes equivalentes que pasan por la Garita km 0 y 5959 por la garita km 62 por semana en promedio, haciendo un total de 15125. Teniendo en cuenta la Tabla N°5, se puede obtener un índice de distribución de los ejes equivalentes con respecto al total de ambas garitas, siendo el máximo de 0.53 en el tramo del Acceso Panamericana km 0+000 a 42+360 con 7945 y el mínimo de 0.14 en el tramo de Acceso Panamericana km 46+000 a 59+000 con 2178.

La tasa de incremento vehicular anual es de 5.5% en promedio, considerando que el año 2022 fue un año atípico y por lo tanto no es de consideración.

El IMDA máximo fue de 1366 veh/día en el año 2021 y en promedio el IMDA dentro de los cuatro años de evaluación es 1280 veh/día del total de ambos puntos de control; de las cuales se puede decir que el tramo más cargado tendría un IMDA 665 veh/día.

Gráfica 4. Flujo Vehicular Semanal de Garita km 0 en 2019-2022



Panamericana	59+000-62+123	"17-20"	4455	0.29
Interconexión	0+000-1+090	"20"	3815	0.25
Interconexión	1+090-27+160	"21-33"	2273	0.15
Interconexión	27+160-31+505	"34"	4677	0.31
Promedio Total de Ambas Garitas 2019-2022			15125	

Tabla 4. Tasa de incremento anual (%) para los caminos del PIO

Tasa de Incremento Anual y Proyección			
Año	Cantidad total Vehículos	IMDA	Tasa Incremento Anual (%)
2019	445,396	1220	
2020	472,068	1293	5.65%
2021	498,736	1366	5.35%
2022	453,924	1244	-9.87%

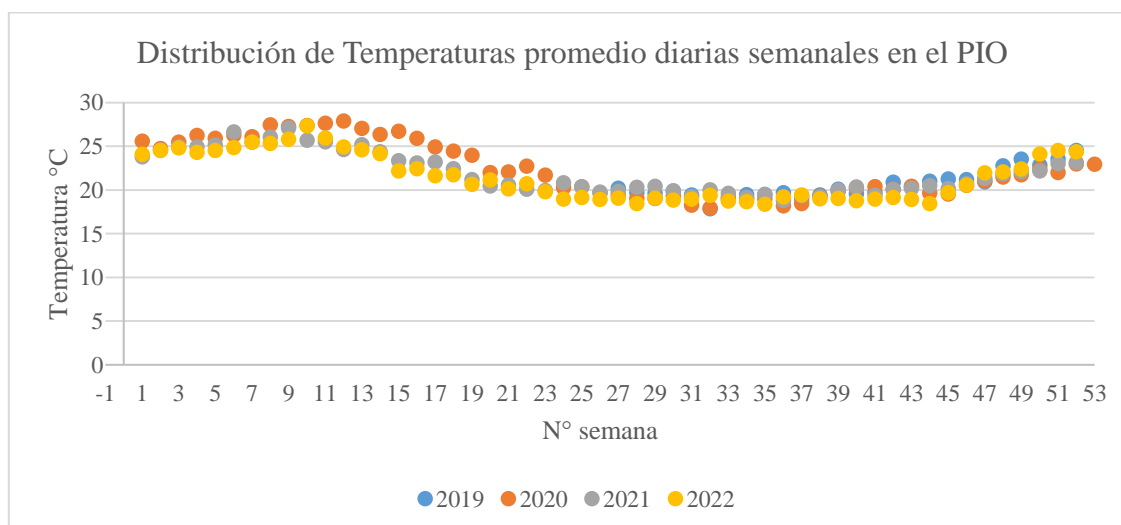
Resultado 4. Precipitaciones y Temperaturas

Se presenta la distribución de temperaturas promedio diarias semanales en el Proyecto Irrigación Olmos en la Gráfica N°5, fluctuando en invierno a 18°C hasta llegar a 28° en verano.

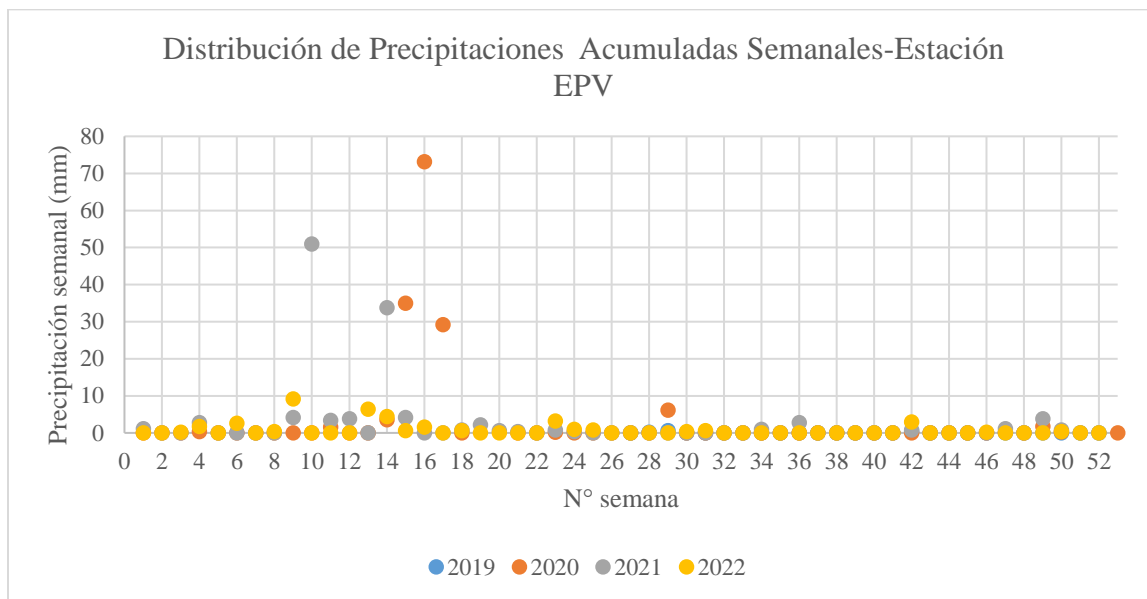
La distribución de precipitaciones, de acuerdo con las gráficas 6 y 7, se da principalmente en las semanas del 9 al 18 de cada año, llegando a un máximo de 73.2 mm en estación EPV y 20.9 mm en la estación de la Garita del km 31.

De acuerdo con la Tabla 5, la temperatura promedio en el periodo de evaluación en el proyecto es de 22 °C.

Gráfica 5. Distribución de Temperaturas promedio semanal en los caminos del PIO



Gráfica 6. Distribución de Precipitaciones acumuladas semanal en el PIO-Estación EPV



Gráfica 7. Distribución de Precipitaciones acumuladas semanales en el PIO-Estación Garita 31

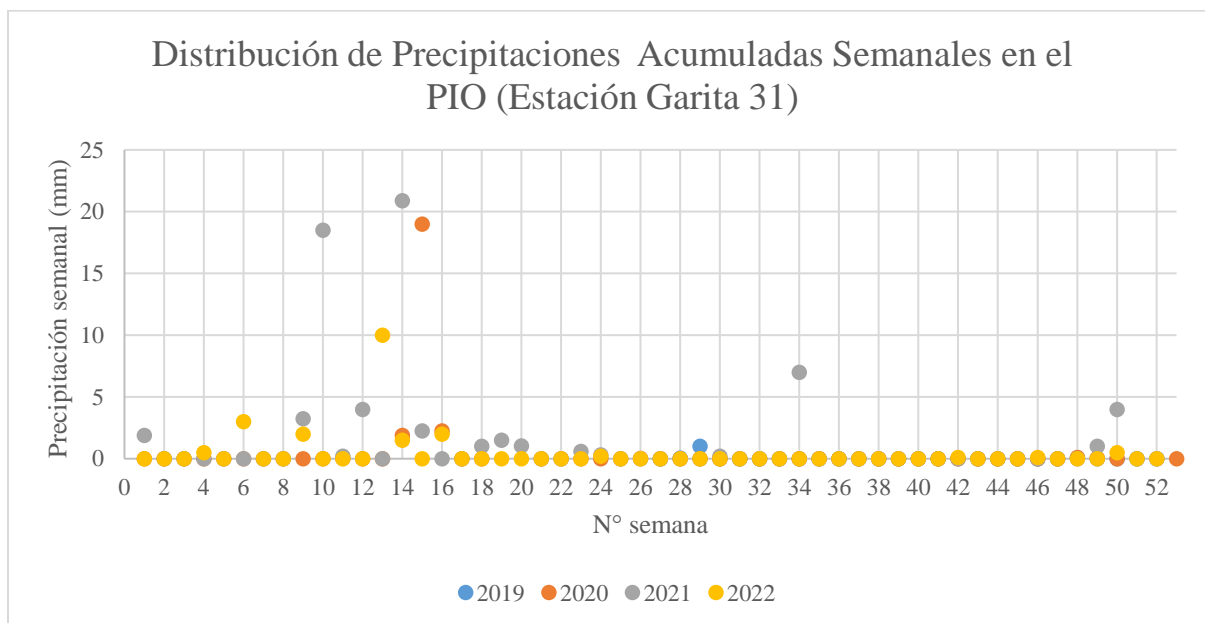


Tabla 5. Temperatura Promedio ($^{\circ}\text{C}$) y Precipitaciones acumuladas semanales (mm)

Año	Temperatura			Precipitación estación km62			Precipitación estación km 31		
	Max	Min	Prom	Max	Min	Prom	Max	Min	Prom
2019	25	18	21	0.6	0.0	0.1	1.0	0.0	0.0
2020	28	18	22	73.2	0.0	3.1	19.0	0.0	0.5
2021	27	19	22	51.0	0.0	2.3	20.9	0.0	1.3
2022	27	18	22	9.2	0.0	0.7	10.0	0.0	0.4
Promedio	27	18	22	33.5	0.0	1.5	12.7	0.0	0.5

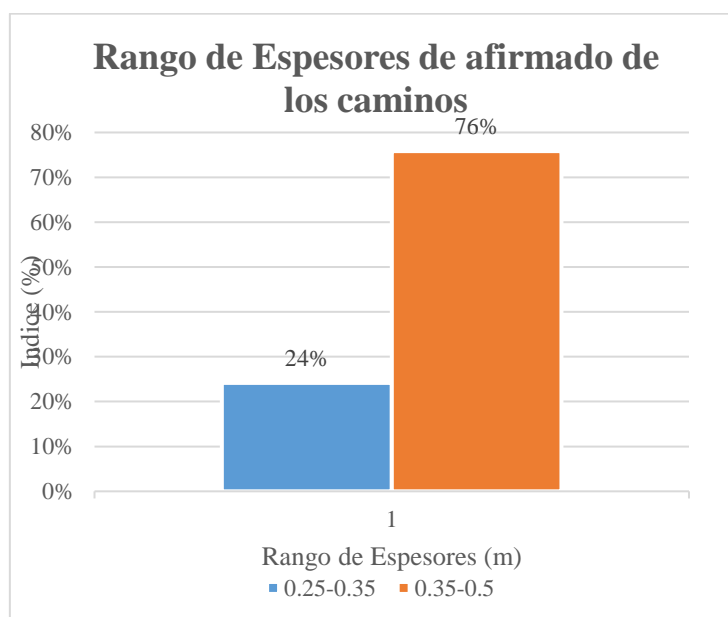
Resultado 5. Composición estructural y características del camino

El 76% de los caminos tienen entre 35 y 50 cm de espesor de afirmado, el otro 24% tiene el rango entre 25 y 35 cm, de acuerdo con la Gráfica N°8.

El 7% de los caminos, el material de la subrasante es Grava bien graduada (GW) y el 93% es arena pobremente gradada (SP).

El afirmado existente en los caminos cumple con las especificaciones del afirmado Tipo 3 del Manual MTC, y están conformadas con Gravas y arenas (A-1b), gravas y arenas limosas o arcillosas (A-2-4); de acuerdo con la Tabla 6.

Gráfica 8. Rango de espesores de capa de afirmado



Gráfica 9. Tipo de material subrasante de los caminos

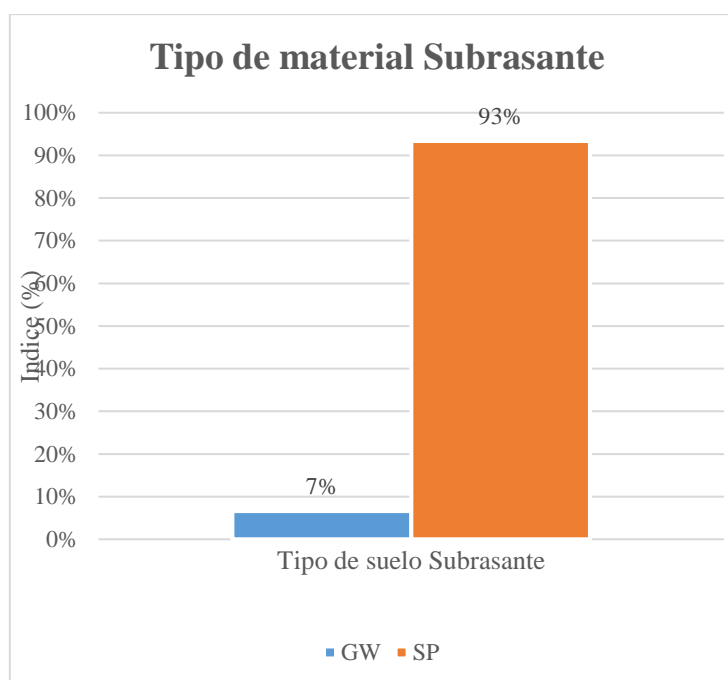


Tabla 6. Características de los afirmados usado en los caminos del PIO

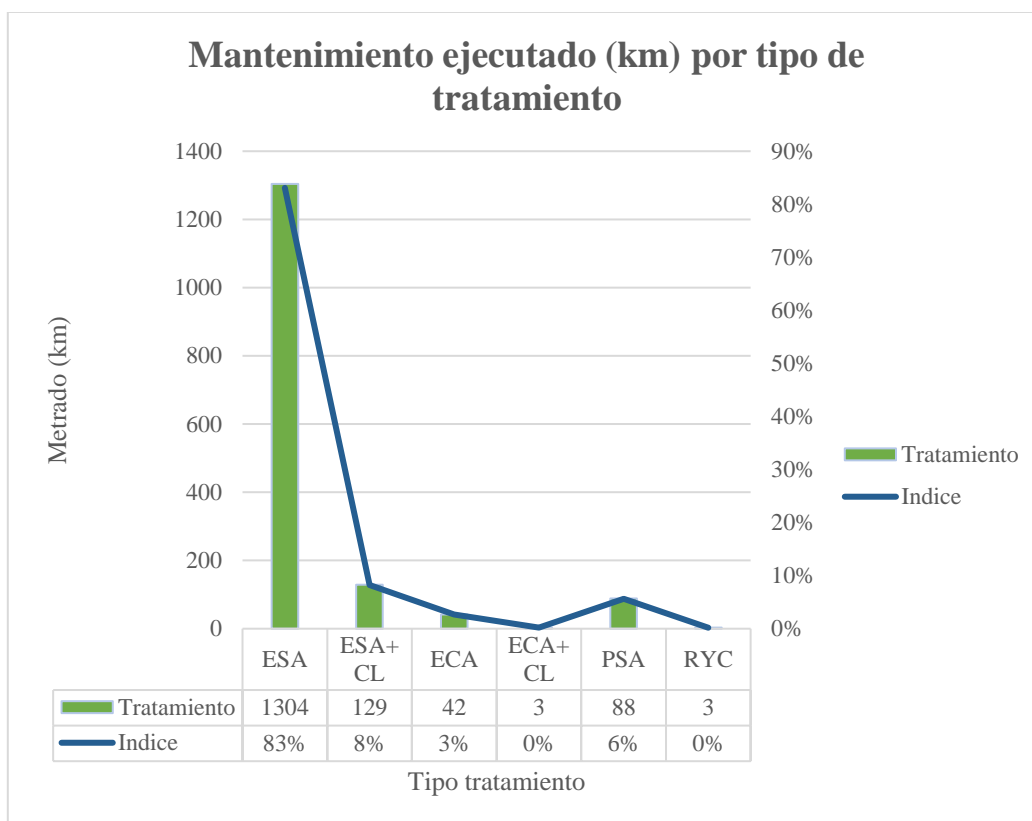
Item	Acceso	Tramo		GRANULOMETRIA - GRADACION TIPO 3 MTC (302.02)								LL	LP	IP	C U	C C	Clasificación				OC H (%)	MDS(gr/c m ³)
				1 1/2	1	3/4	3/8	Nº 4	Nº1 0	Nº4 0	Nº2 00						SU CS	Describe ión SUCS	AASH TO	descripc ión AASHT O		
				10 0	90- 10 0	65- 10 0	45- 80	30- 65	22- 52	15- 35	5-20											
1	Panamericana	62+1 23	55+0 00	92.1	78.4	72.5	60.7	49.3	43.8	34.3	13.1	24	18	6	10 3	0.2 4	GC- GM	Gravas arcillosas -limosas	A-1b	Gravas y arenas	7.8	2.07
2	Panamericana	0+00	30+0 00	93.2	83.5	75.9	60.7	47.1	42.6	32.6	10.5	23.7	18.15	6	96	0.2 3	GW -GC	Grava bien Graduada con arcilla	A-1b	Gravas y arenas	8.2	2.1
3	Panamericana	30+0 00	55+0 00	99.4	93.7	87.3	73.1	57.9	52	38.8	14.6	23.5	18.3	5	10 1	0.2 4	SM- SC	Arena limosa- arcillosa	A-2-4	Gravas y arenas limosas o arcillosas		
4	Interconexion	0+00	12+0 00	99	79	71	57	45	41	32	12.6	24	18	5	10 4	0.2 4	GC- GM	Gravas arcillosas -limosas	A-2-4	Grava y arenas limosas o arcillosas	8	2.09
5	Interconexion	12+0 00	16+0 00	98.4	92.4	87.2	72.8	59.3	52.2	37.9	17	26	19.4	7	67.7	0.2 6	SC	Arena Arcillosa	A-2-4	Gravas y arenas/ limosas o arcillosas	8.4	2.15
6	Interconexion	16+0 00	31+5 05	99.5	96.3	91	78	60.5	53.8	36.2	10.1	23.5	18.6	5	13 0	0.1 7	SW- SC- SM	Arena bien Graduada , con limos y arcillas	A-1b	Gravas y arenas	7.7	2.09

Resultado 6. Mantenimientos ejecutados y calidad de compactación

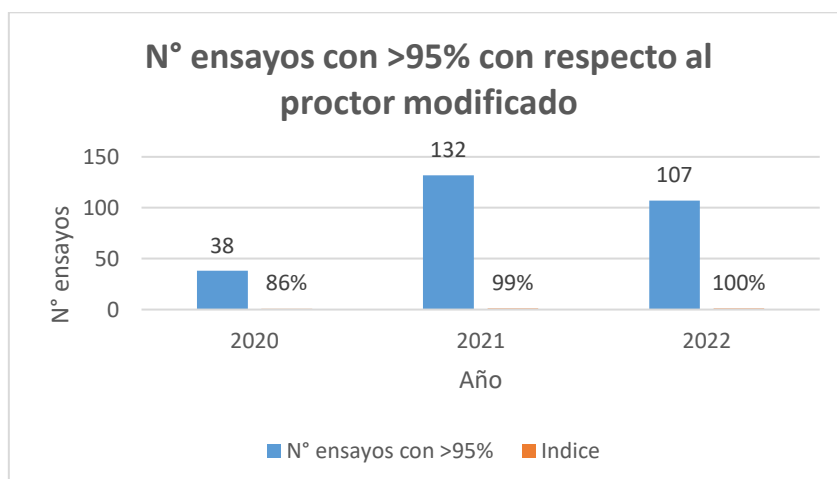
Durante los 4 años, se realizó el mantenimiento de 1569 km de caminos, es decir 392 km por año, de las cuales el 83% se realizó el tratamiento de perfilado sin aporte de material (ESA), el 8% se realizó perfilado sin aporte de material más cloruro de calcio, el 3% se realizó Perfilado con aporte de material (ECA), el 8% se realizó perfilado sin escarificación (PSA); de acuerdo con el gráfico N°10.

De acuerdo con los resultados de las pruebas de densidad de campo obtenidas durante los años 2020 a 2022 en la Gráfica N°11, se puede decir que a partir de Noviembre del 2022 la calidad de compactación en los procesos de mantenimiento de caminos ha sido satisfactorio con superior a 95% con respecto al Proctor modificado. Además, los mantenimientos anteriores a noviembre 2020 se considera la compactación del 90-95%.

Gráfica 10. Mantenimiento ejecutado (km) por tipo de tratamiento



Gráfica 11. Número de ensayos con % de compactación superior a 95 con respecto al proctor modificado



Resultado 7. Modelo matemático de durabilidad de los caminos

Se han obtenido 2 modelos matemáticos con comportamientos distintos en cuanto a su comportamiento de durabilidad se refiere, el modelo matemático 1 se refiere a las calzadas con afirmado simple y el modelo matemático 2 se refiere a las calzadas con afirmado estabilizado con cloruro de calcio. Ambos modelos representados en las Gráficas del 12 al 14, tiene como datos de entrada en el eje de las abscisas el número de mantenimiento que corresponda, siendo

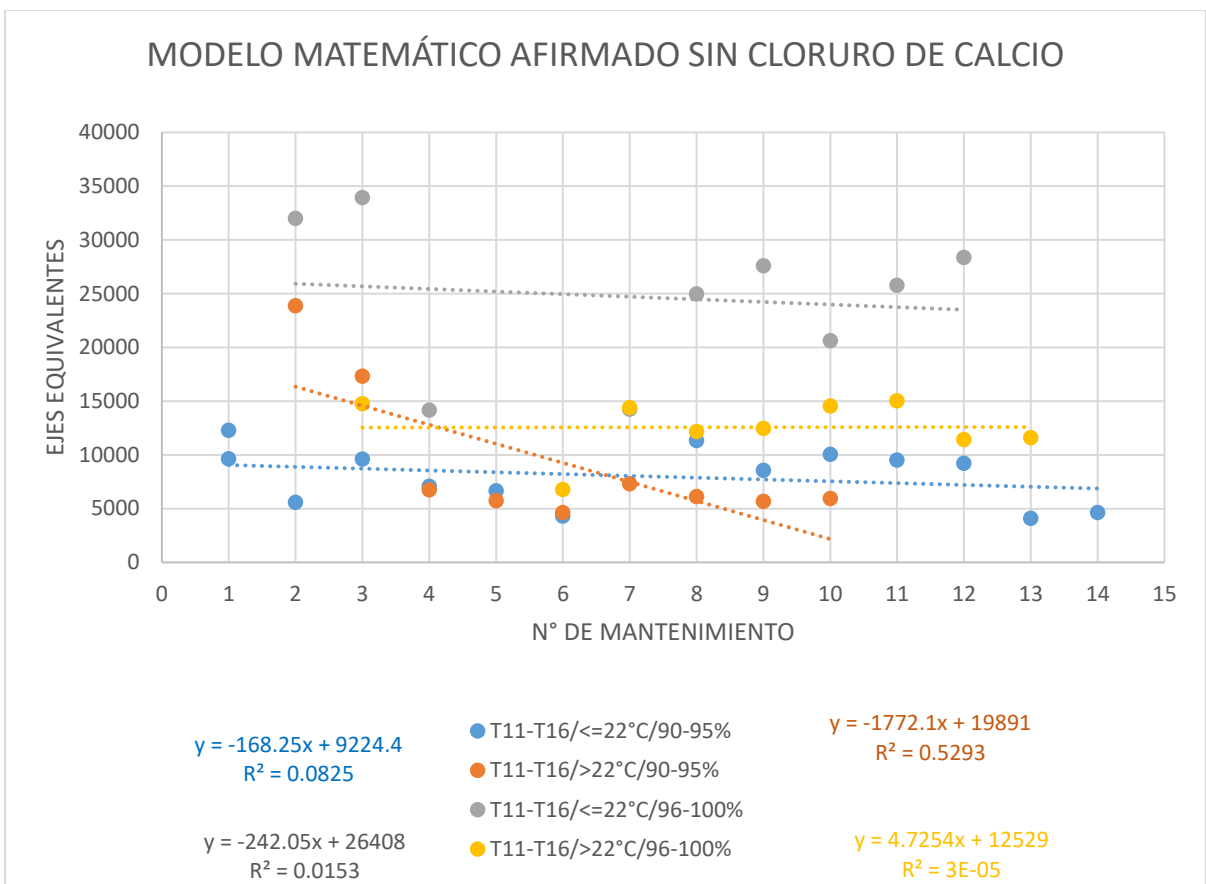
el primer mantenimiento con aporte de material y el resto sin aporte de material, y en el eje de las ordenadas se encuentra los ejes equivalentes resistentes. Se presenta 4 condiciones de curva para cada caso siguiendo el orden de menor a mayor durabilidad las siguientes: temperaturas promedio diarias mayores a 22 °C hasta el rango de 28° y con calidad de compactación entre los rangos de 90-95%, temperaturas promedio diarias menores a 22 °C hasta el rango de 16° y con calidad de compactación entre los rangos de 90-95%, temperaturas promedio diarias mayores a 22 °C hasta el rango de 28° y con calidad de compactación entre los rangos de 96-100%, temperaturas promedio diarias menores a 22 °C hasta el rango de 16° y con calidad de compactación entre los rangos de 96-100%.

De la Gráfica N°12, el modelo matemático para la calzada con afirmado simple y con condición de riego de agua 1 vez por día, se aprecia el comportamiento lineal con tendencia a durar menos con el pasar de los mantenimientos. De igual manera el comportamiento se mantiene con el ciclo de riego de dos veces por día (Gráfica N°13), con la diferencia de que éste puede durar hasta el doble su durabilidad.

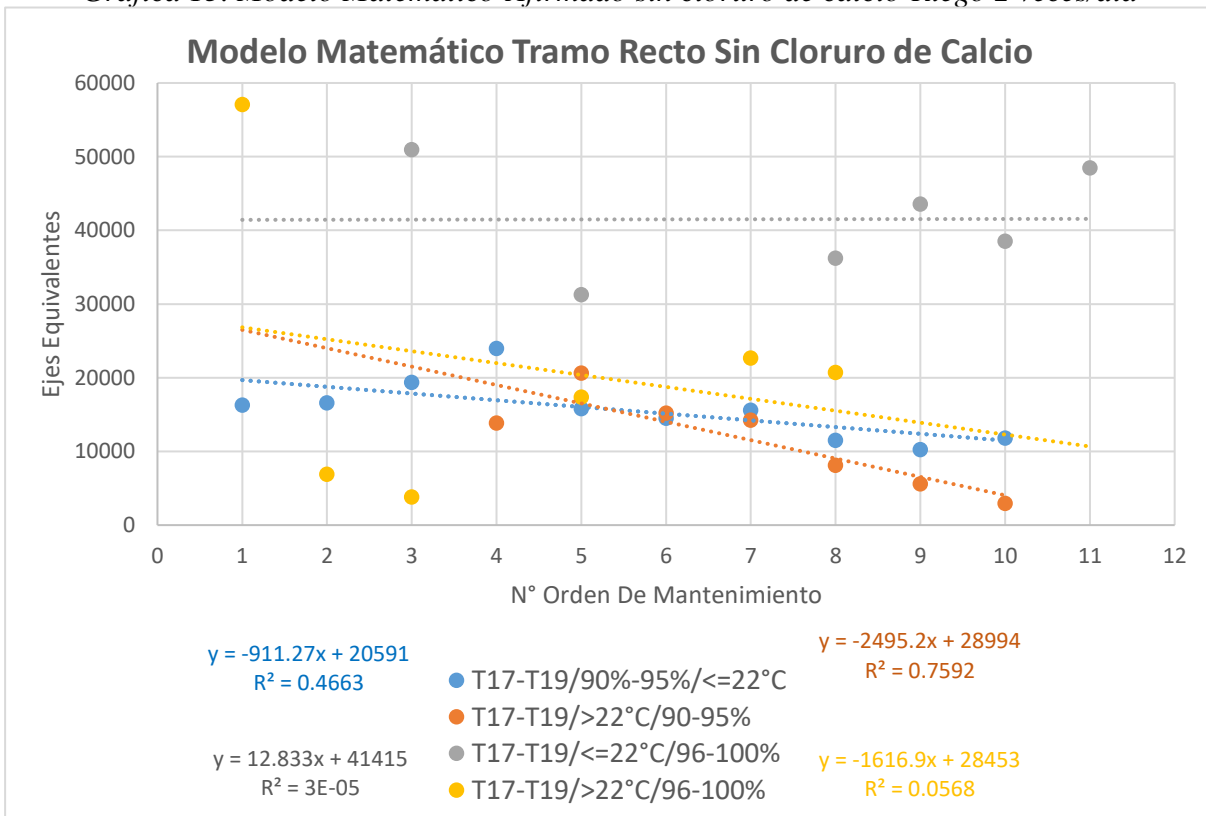
De la Gráfica N°14, el modelo matemático para la calda con afirmado estabilizado con cloruro de calcio, se aprecia el comportamiento potencial con el primer mantenimiento con cloruro de calcio con una durabilidad mucho mayor que los mantenimientos siguientes. Cabe mencionar que el riego con agua no aplica debido a que vuelve a la vía una condición de riesgo para cuneteo o volcaduras de vehículos.

Se pudo obtener las siguientes ecuaciones de regresión descritos en la Tabla 7 para estimar los ejes equivalentes resistentes de los caminos con afirmado sin cloruro de calcio y con cloruro de calcio, teniendo en cuenta que es aplicable a tramos rectos, sin influencia de rompemuelles ni de dunas, el afirmado es de clasificación SUCS: GC-GM y de AASHTO: A-1b, espesor de la base de rodadura 20 cm como mínimo, CBR 40% min., velocidad de circulación para vehículos livianos 60 km/hr y para vehículos pesado de 40 km/hr.

Gráfica 12. Modelo Matemático-Afirmado sin cloruro de calcio-Riego 1 vez por día



Gráfica 13. Modelo Matemático-Afirmado sin cloruro de calcio-Riego 2 veces/día



Gráfica 14. Modelo Matemático-Afirmado con cloruro de calcio

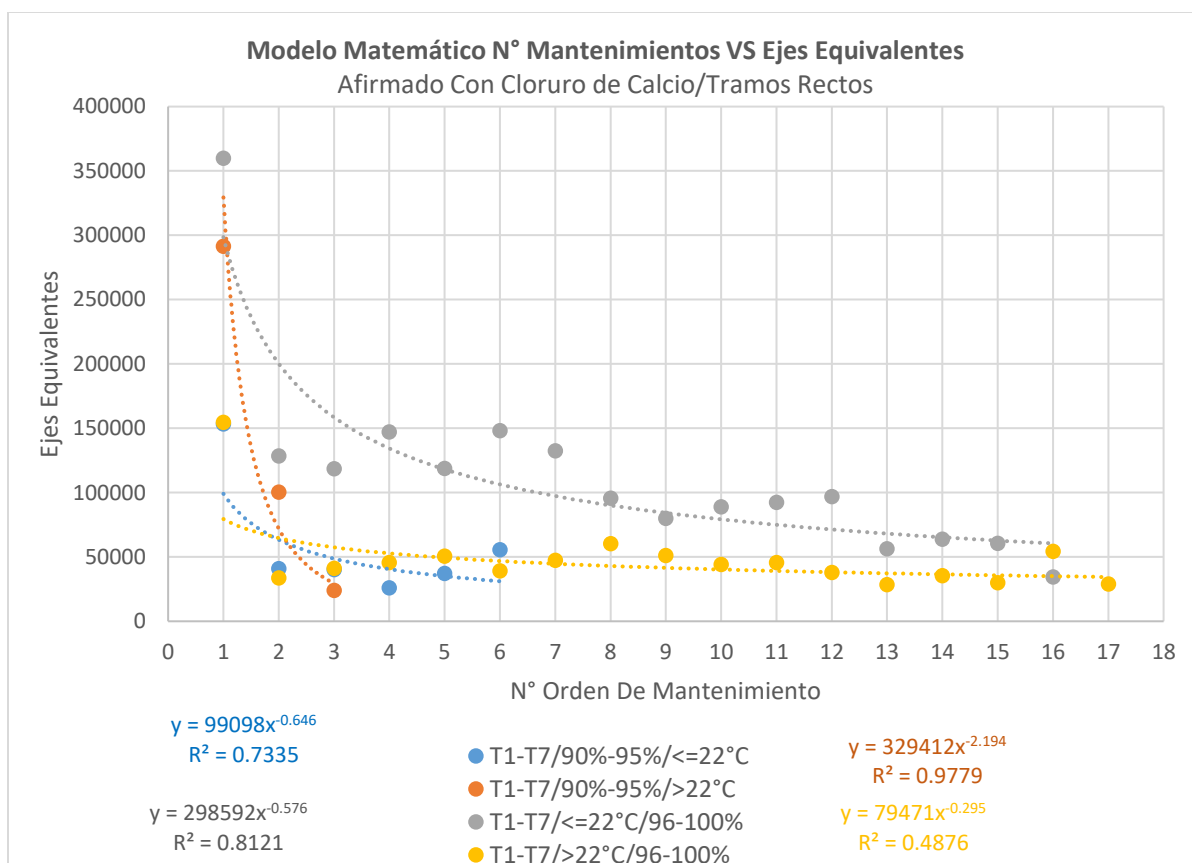


Tabla 7. Ecuaciones de Regresión para los modelos matemáticos de durabilidad de caminos con afirmado simple y con cloruro de calcio

Tipo de Afirmado	Clasificación AASHTO	Cumple Especificaciones Afirmado Tipo 3	Tramo	Compactación	Temperatura Promedio diario	Ciclo de Riego de vías	Ecuación de Regresión	R2
Simple	A-1b (Gravas y arenas)	SI	Recto	90-95%	<=22°C	1 vez/día	$y = -168.25x + 9224.4$	$R^2 = 0.0825$
				96-100%	<=22°C	1 vez/día	$y = -242.05x + 26408$	$R^2 = 0.0153$
				90-95%	>22°C	1 vez/día	$y = -1772.1x + 19891$	$R^2 = 0.5293$
				96-100%	>22°C	1 vez/día	$y = 4.7254x + 12529$	$R^2 = 3E-05$
	A-1b (Gravas y arenas)	SI		90-95%	<=22°C	2 vez/día	$y = -911.27x + 20591$	$R^2 = 0.4663$
				96-100%	<=22°C	2 vez/día	$y = 12.833x + 41415$	$R^2 = 3E-05$
				90-95%	>22°C	2 vez/día	$y = -2495.2x + 28994$	$R^2 = 0.7592$

				96-100%	>22°C	2 vez/día	$y = -1616.9x + 28453$	$R^2 = 0.0568$
Cloruro de calcio	A-1b (Gravas y arenas)	SI	Recto	90-95%	$\leq 22^\circ\text{C}$	-	$y = 99098x^{(-0.646)}$	$R^2 = 0.7335$
				96-100%	$\leq 22^\circ\text{C}$	-	$y = 298592x^{(-0.576)}$	$R^2 = 0.8121$
				90-95%	>22°C	-	$y = 329412x^{(-2.194)}$	$R^2 = 0.9779$
				96-100%	>22°C	-	$y = 79471x^{(-0.295)}$	$R^2 = 0.4876$

Las clasificaciones usadas del estado de la calzada de caminos son iguales que el Manual de Mantenimiento del MTC (Bueno, Regular y Malo), sin embargo, la metodología aquí usada es simple y práctica a comparación a la del MTC con respecto al tiempo de ejecución de la inspección, frecuencia, cantidad y durabilidad de caminos.

El buen estado de los caminos se ha mantenido debido al uso de cloruro de calcio y al mantenimiento preventivo y correctivo adecuado; sin embargo, las precipitaciones más el tránsito vehicular perjudican al estado de la carpeta de rodadura; por lo que se practicó el cierre de tránsito en las garitas de ingresos para conservar su buen estado. El dinamismo de los cambios semanales del estado Bueno, se debe a que se realiza todos los días del año mantenimiento correctivo de los tramos que se encuentran en Regular a Necesita Mantenimiento.

De acuerdo con la recomendación de MTC (Suelos y Pavimentos) con la demanda proyectada a 10 años de ejes equivalentes correspondería a un Tp6 (1'500,000 EE y 3'000,000 EE), el camino en estudio correspondería a una carretera pavimentada y con respecto al IMDA de 690 veh/día corresponde a una clasificación de Carretera de segunda clase, de acuerdo con el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018.

Los espesores del afirmado de los caminos están por encima de los 20 cm, la cual cumple con el mínimo de acuerdo al diseño preliminar, y de acuerdo con el Manual del MTC: con una subrasante de SP la calidad es buena CBR 15% a 20%, y con los ejes equivalentes máximo de 300 000.

Los modelos presentados dan una estimación de los ejes equivalentes resistentes por cada mantenimiento realizado de la calzada; más no estima cuando surge la necesidad de colocar material, se recomienda estimarlo con calicatas y ensayos de suelos al afirmado. Además, los modelos son simples y de fácil uso a comparación de los modelos de deterioro desarrollados de Sudáfrica (predicción pérdida de grava y rugosidad) en "Un sistema de gestión para la mantención de caminos no pavimentados".

Conclusiones

Se analizó el tráfico vehicular, siendo el promedio semanal de 8110 vehículos por semana, de las cuales el 64% son livianos y el 34% son pesados. De las cuales los ejes equivalentes en el tramo más cargado llegan a 7945 y con un IMDA de 665 veh/día por lo que de acuerdo con el Manual debe tener otro tipo tratamiento a la superficie de rodadura.

Las temperaturas oscilan entre 18 y 26 °C, las cuales influyen en la duración de los caminos con afirmado simple. Las precipitaciones durante los años de evaluación no fueron de gran consideración en el estudio.

El afirmado usado en los caminos del proyecto cumple con las especificaciones mínimas al tipo 3 según el manual; la calidad de compactación influye en la durabilidad de los caminos llegando a durar el doble cuando la calidad oscila entre 96-100% con respecto a los rangos de 90-95%.

Se definió 2 modelos matemáticos para los caminos no pavimentados del proyecto irrigación olmos con una muestra de 92.63 km y con una data de 4 años de estudio de 2019-2022, las cuales se dividen en caminos con afirmado simple y afirmado con cloruro de calcio, considerando que el primero tiene un comportamiento lineal con tendencia a durar menos por cada mantenimiento realizado; mientras que el segundo, tiene un comportamiento potencial con el primer mantenimiento con la aplicación del cloruro con una durabilidad 20 veces mayor que con el afirmado simple y de igual forma que el primero con tendencia a durar menos con el pasar de los mantenimientos sin ningún aporte adicional de cloruro de calcio. Además, se debe tomar en cuenta que las temperaturas altas afectan más a los caminos con afirmado simple que a los de afirmado con cloruro de calcio, teniendo como solución mayor ciclos de riego de agua a los caminos; mientras que las precipitaciones más afectan a los afirmados con cloruro de calcio que a los de afirmado simple.

Recomendaciones

Si bien es cierto cada camino en diferentes proyectos tiene características diferentes, se puede considerar las ecuaciones presentadas como base para predecir la durabilidad considerando el tráfico y el tipo de mantenimiento como principales variables que afectan al estado de los caminos.

Si bien el cloruro de calcio tiene gran impacto en la durabilidad de los caminos, su principal desventaja es su transitabilidad en épocas de lluvias, por lo que se recomienda estudiar otro tipo de solución y proponer su modelo matemático.

Se recomienda para los siguientes estudios, establecer una curva desgaste del espesor de la base con el pasar de los mantenimientos de tal manera de proyectar su reposición.

Además, se recomienda estudiar el IRI con respecto a las categorías de deterioro aquí presentados.

Referencias

- [1] MTC, Manual de Carreteras: Diseño Geométrico, Lima: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018.
- [2] Ministerio de Transportes y Comunicaciones, «www.gob.pe,» MTC, 25 Octubre 2021. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>. [Último acceso: 06 Julio 2022].
- [3] O. Atiquipa Nieto y G. Rosalino Orozco, Propuesta de Parámetros de Calidad del Afirmado para Carreteras No Pavimentadas del Perú a fin de mejorar su servicialidad, Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018.
- [4] R. Gaete P. y A. Visser, «Un Sistema de Gestión para la Mantención de Caminos No Pavimentados,» *Revista Ingeniería de la Construcción*, nº 9, 1990.
- [5] J. P. Mery, M. Pradena y F. Sanzana, «Factores que Inciden en el Índice de Regularidad Internacional (IRI) de Caminos no Pavimentados: Influencia de las Precipitaciones,» *Revista de la Construcción*, vol. Vol N°6, nº 2, pp. 52-65, 2007.
- [6] E. J. Namur Yunis, Metodología Simplificada para la Detección de Necesidades de Mantenimiento en Caminos No Pavimentados, Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008.
- [7] E. Morales y C. Pailacura, «Estudio del Comportamiento de una Carpeta de rodado estabilizada con cloruro de calcio,» *Obras y Proyectos*, nº 26, 2019.
- [8] H2olmos S.A. y Maximixe S.A, Estudio de los Beneficios económicos y sociales para el área de influencia del Proyecto Trasvase e Irrigación Olmos., Lima: Impresiones Diversas R&E S.A.C, 2020.
- [9] Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual para el Diseño de Caminos No Pavimentados de BAjo Volumen de Tránsito, Lima, 2008.

Anexos

Anexo 1. Imágenes de las inspecciones semanales de caminos



Ilustración 1. Inspección de Caminos



Ilustración 2. Inspección de caminos



Ilustración 3. Estado bueno de los caminos en tramos con cloruro de calcio



Ilustración 4. Estado Bueno en los caminos-tramos sin cloruro de calcio



Ilustración 5. Estado Necesita Mantenimiento en tramos con cloruro de calcio



Ilustración 6. Estado Regular en tramos con cloruro de calcio



Ilustración 7. Estado Regular en tramos sin cloruro de calcio



Ilustración 8. Estado Necesita Mantenimiento en tramos sin cloruro de calcio

Anexo 02. Imágenes de los Mantenimientos Realizados de Caminos



Ilustración 10. Riego de Accesos con Cisterna de agua



Ilustración 11. Escarificado de la Superficie sin aporte de material



Ilustración 12. Riego en perfilado de la superficie sin aporte de material



Ilustración 13. Conformación de la superficie sin aporte de material



Ilustración 14. Compactación de la Superficie sin aporte de material



Ilustración 15. Colocación de afirmado en perfilado de la superficie con aporte de material



Ilustración 16. Aplicación de cloruro de calcio en Perfilado de la superficie sin aporte de material más cloruro de calcio



Ilustración 17. Sellado con cloruro de calcio en perfilado de la superficie sin aporte de material mas cloruro de calcio



Ilustración 18. Control de dosificación en aplicación de cloruro de calcio



Ilustración 19. Ensayo de densidad de arena mediante el cono de arena

Anexo 03. Imágenes de calicatas realizadas y ensayos

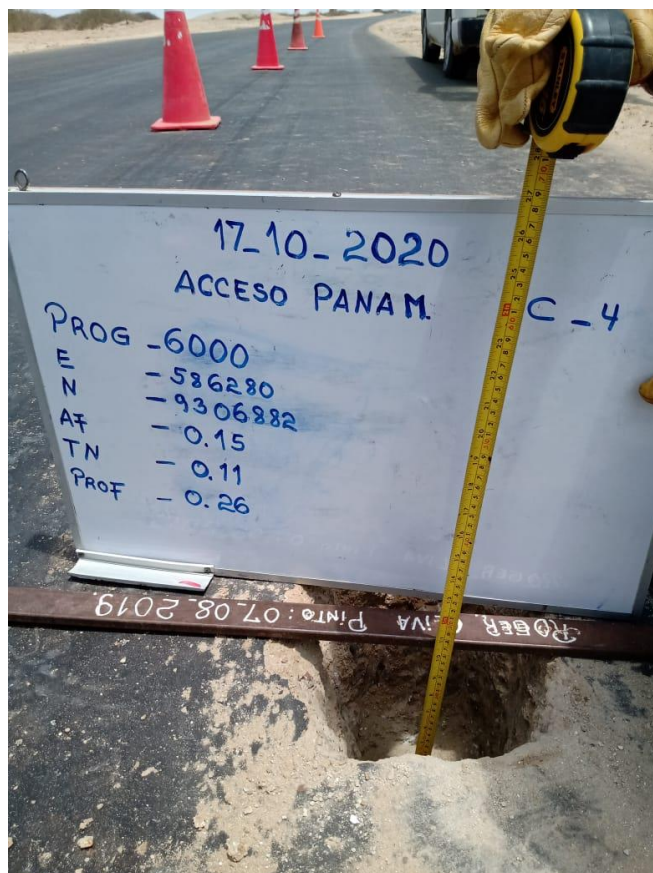


Ilustración 20. Calicata realizada en Acceso Panamericana



Ilustración 21. Muestra de afirmado para sus respectivos ensayos



Ilustración 22. Ensayos de proctor modificado



Ilustración 23. Ensayo de proctor modificado

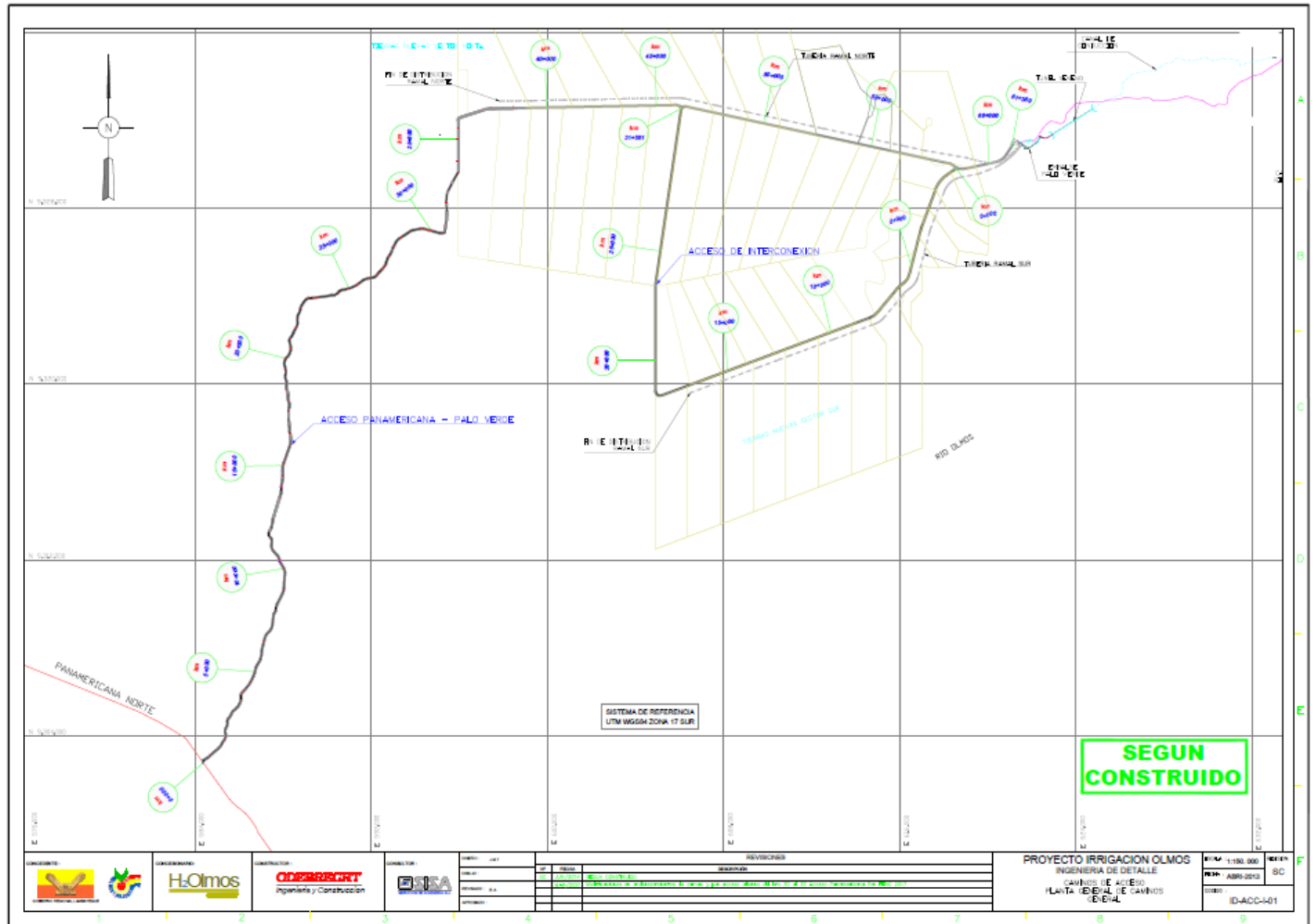


Ilustración 24. Ensayo de granulometría de afirmado



Ilustración 25. Ensayo de Límites de Atterberg

Anexo 04. Plano General de los Caminos Proyecto Irrigación Olmos



Anexo 05. Tablas sobre las variables estudiadas

Tabla 1. Cantidad de Vehículos Semanales/ por Garita/ por tipo de vehículo (parte 1)

Cantidad de vehículos (Entradas +Salidas)																
Garita 0																
Año	Tipo Veh.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2019	Veh. Livianos	1485	2072	2194	1999	2094	1684	2109	1818	1951	2318	2183	1858	2072	2023	2102
	Veh. Pesados	0	459	626	640	735	561	824	716	708	801	686	623	825	1043	973
	<i>Sub-total</i>	<i>1485</i>	<i>2531</i>	<i>2820</i>	<i>2639</i>	<i>2829</i>	<i>2245</i>	<i>2933</i>	<i>2534</i>	<i>2659</i>	<i>3119</i>	<i>2869</i>	<i>2481</i>	<i>2897</i>	<i>3066</i>	<i>3075</i>
2020	Veh. Livianos	1977	2862	2865	2788	2515	2490	2368	2366	2247	2197	2220	975	1012	1023	894
	Veh. Pesados	1066	1629	1639	1325	1035	1034	979	874	818	882	942	644	625	637	752
	<i>Sub-total</i>	<i>3043</i>	<i>4491</i>	<i>4504</i>	<i>4113</i>	<i>3550</i>	<i>3524</i>	<i>3347</i>	<i>3240</i>	<i>3065</i>	<i>3079</i>	<i>3162</i>	<i>1619</i>	<i>1637</i>	<i>1660</i>	<i>1646</i>
2021	Veh. Livianos	2552	2340	2432	2334	2140	1972	1914	2016	1938	834	1528	1979	1374	1892	1864
	Veh. Pesados	1718	1595	1378	1583	1566	1256	1191	1279	1342	664	792	1339	868	1430	1541
	<i>Sub-total</i>	<i>4270</i>	<i>3935</i>	<i>3810</i>	<i>3917</i>	<i>3706</i>	<i>3228</i>	<i>3105</i>	<i>3295</i>	<i>3280</i>	<i>1498</i>	<i>2320</i>	<i>3318</i>	<i>2242</i>	<i>3322</i>	<i>3405</i>
2022	Veh. Livianos	2179	2131	1910	2157	2021	1759	1878	1993	2103	2016	2230	2175	2011	1704	1457
	Veh. Pesados	1784	1903	1824	1725	1502	1354	1354	1237	1137	1103	1223	1337	1167	1251	1157
	<i>Sub-total</i>	<i>3963</i>	<i>4034</i>	<i>3734</i>	<i>3882</i>	<i>3523</i>	<i>3113</i>	<i>3232</i>	<i>3230</i>	<i>3240</i>	<i>3119</i>	<i>3453</i>	<i>3512</i>	<i>3178</i>	<i>2955</i>	<i>2614</i>
Garita 62																
2019	Veh. Livianos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Veh. Pesados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Sub-total</i>															
2020	Veh. Livianos	2664	4235	4411	3947	3464	3714	3297	2559	2520	2812	2817	2239	2155	2036	1218
	Veh. Pesados	990	1577	1617	1462	1117	1208	1002	699	771	734	919	539	677	516	337
	<i>Sub-total</i>	<i>3654</i>	<i>5812</i>	<i>6028</i>	<i>5409</i>	<i>4581</i>	<i>4922</i>	<i>4299</i>	<i>3258</i>	<i>3291</i>	<i>3546</i>	<i>3736</i>	<i>2778</i>	<i>2832</i>	<i>2552</i>	<i>1555</i>
2021	Veh. Livianos	4819	4577	4885	4106	4194	3995	3862	3687	3598	3924	4150	3887	2772	3537	3590
	Veh. Pesados	1772	1618	1717	1449	1429	1196	1175	1054	1056	1177	1394	1155	795	970	1012
	<i>Sub-total</i>	<i>6591</i>	<i>6195</i>	<i>6602</i>	<i>5555</i>	<i>5623</i>	<i>5191</i>	<i>5037</i>	<i>4741</i>	<i>4654</i>	<i>5101</i>	<i>5544</i>	<i>5042</i>	<i>3567</i>	<i>4507</i>	<i>4602</i>
2022	Veh. Livianos	3902	3875	2840	3283	3555	3219	2678	2826	2467	2679	2396	2901	2464	1936	1756
	Veh. Pesados	1801	1853	1182	1403	1639	1292	1188	1109	907	955	1005	1119	1065	944	709
	<i>Sub-total</i>	<i>5703</i>	<i>5728</i>	<i>4022</i>	<i>4686</i>	<i>5194</i>	<i>4511</i>	<i>3866</i>	<i>3935</i>	<i>3374</i>	<i>3634</i>	<i>3401</i>	<i>4020</i>	<i>3529</i>	<i>2880</i>	<i>2465</i>

Tabla 2. Cantidad de Vehículos Semanales/ por Garita/ por tipo de vehículo (parte 2)

Garita 0		Semanas														
Año	Tipo Veh.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2019	Veh. Livianos	1459	2340	1633	1894	1850	2094	2136	2122	1906	2037	2034	2029	2219	2253	2227
	Veh. Pesados	843	1568	1065	1147	1069	1051	1065	1282	1226	1304	1125	1206	1132	1027	1177
	<i>Sub-total</i>	<i>2302</i>	<i>3908</i>	<i>2698</i>	<i>3041</i>	<i>2919</i>	<i>3145</i>	<i>3201</i>	<i>3404</i>	<i>3132</i>	<i>3341</i>	<i>3159</i>	<i>3235</i>	<i>3351</i>	<i>3280</i>	<i>3404</i>
2020	Veh. Livianos	1456	1391	1793	2127	1885	2530	3037	3085	3334	3455	4079	3776	3761	3356	3451
	Veh. Pesados	1348	1314	1481	1654	1472	1825	2085	1857	1818	2001	2272	1773	1927	1865	1956
	<i>Sub-total</i>	<i>2804</i>	<i>2705</i>	<i>3274</i>	<i>3781</i>	<i>3357</i>	<i>4355</i>	<i>5122</i>	<i>4942</i>	<i>5152</i>	<i>5456</i>	<i>6351</i>	<i>5549</i>	<i>5688</i>	<i>5221</i>	<i>5407</i>
2021	Veh. Livianos	1797	1828	1997	1834	2007	2097	2038	1919	2085	2088	1851	2207	2040	2062	1375
	Veh. Pesados	1573	1992	2344	2225	2162	2151	1959	1974	2153	2107	1933	2371	2057	1783	1188
	<i>Sub-total</i>	<i>3370</i>	<i>3820</i>	<i>4341</i>	<i>4059</i>	<i>4169</i>	<i>4248</i>	<i>3997</i>	<i>3893</i>	<i>4238</i>	<i>4195</i>	<i>3784</i>	<i>4578</i>	<i>4097</i>	<i>3845</i>	<i>2563</i>
2022	Veh. Livianos	2016	2197	2091	1975	2269	2195	2239	2207	2255	2333	2034	2049	2367	2221	1784
	Veh. Pesados	1941	2182	2045	2157	2198	2482	2461	2312	2090	2224	2074	2355	2631	2581	2498
	<i>Sub-total</i>	<i>3957</i>	<i>4379</i>	<i>4136</i>	<i>4132</i>	<i>4467</i>	<i>4677</i>	<i>4700</i>	<i>4519</i>	<i>4345</i>	<i>4557</i>	<i>4108</i>	<i>4404</i>	<i>4998</i>	<i>4802</i>	<i>4282</i>
Garita 62																
2019	Veh. Livianos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	637	2684
	Veh. Pesados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241	755
	<i>Sub-total</i>														<i>878</i>	<i>3439</i>
2020	Veh. Livianos	2412	2039	2460	2675	2690	3274	3116	3616	2689	3275	2892	2928	3551	3088	3495
	Veh. Pesados	646	524	1016	906	839	1088	1069	1257	1031	1360	1143	1124	1343	1118	1228
	<i>Sub-total</i>	<i>3058</i>	<i>2563</i>	<i>3476</i>	<i>3581</i>	<i>3529</i>	<i>4362</i>	<i>4185</i>	<i>4873</i>	<i>3720</i>	<i>4635</i>	<i>4035</i>	<i>4052</i>	<i>4894</i>	<i>4206</i>	<i>4723</i>
2021	Veh. Livianos	3865	3464	3966	3718	3815	3795	3676	3528	3645	3717	3429	3807	3705	3631	2653
	Veh. Pesados	1218	1025	1232	1398	1423	1320	1391	1333	1379	1349	1200	1419	1368	1463	1233
	<i>Sub-total</i>	<i>5083</i>	<i>4489</i>	<i>5198</i>	<i>5116</i>	<i>5238</i>	<i>5115</i>	<i>5067</i>	<i>4861</i>	<i>5024</i>	<i>5066</i>	<i>4629</i>	<i>5226</i>	<i>5073</i>	<i>5094</i>	<i>3886</i>
2022	Veh. Livianos	2471	2621	2424	2442	2749	2869	2852	3020	2815	2899	2495	2642	3085	3160	2218
	Veh. Pesados	1172	1111	999	1100	1229	1150	1525	1466	1450	1575	1606	1520	1954	2307	1645
	<i>Sub-total</i>	<i>3643</i>	<i>3732</i>	<i>3423</i>	<i>3542</i>	<i>3978</i>	<i>4019</i>	<i>4377</i>	<i>4486</i>	<i>4265</i>	<i>4474</i>	<i>4101</i>	<i>4162</i>	<i>5039</i>	<i>5467</i>	<i>3863</i>

Tabla 3. Cantidad de Vehículos Semanales/ por Garita/ por tipo de vehículo (parte 3)

Cantidad de vehículos (Entradas +Sali

Garita 0																
Año	Tipo Veh.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
2019	Veh. Livianos	1878	2299	2140	2205	2163	2379	2556	2463	2568	2643	2375	2632	2310	2386	2804
	Veh. Pesados	914	1267	1351	1552	1274	1331	1299	1571	1811	1793	1820	1967	1799	1706	2189
	<i>Sub-total</i>	<i>2792</i>	<i>3566</i>	<i>3491</i>	<i>3757</i>	<i>3437</i>	<i>3710</i>	<i>3855</i>	<i>4034</i>	<i>4379</i>	<i>4436</i>	<i>4195</i>	<i>4599</i>	<i>4109</i>	<i>4092</i>	<i>4993</i>
2020	Veh. Livianos	3159	3727	3313	3162	3272	2909	2786	2958	3101	3142	2963	3444	3230	3274	3389
	Veh. Pesados	1822	2008	1739	1589	1587	1468	1303	1394	1605	1702	1801	2075	1872	2000	1991
	<i>Sub-total</i>	<i>4981</i>	<i>5735</i>	<i>5052</i>	<i>4751</i>	<i>4859</i>	<i>4377</i>	<i>4089</i>	<i>4352</i>	<i>4706</i>	<i>4844</i>	<i>4764</i>	<i>5519</i>	<i>5102</i>	<i>5274</i>	<i>5380</i>
2021	Veh. Livianos	2061	2097	2183	2143	2231	2446	2456	2283	2014	2051	2082	1812	1704	2077	1862
	Veh. Pesados	1874	2396	2356	2362	2593	2685	2937	2526	2377	2155	2489	2198	2072	2126	2249
	<i>Sub-total</i>	<i>3935</i>	<i>4493</i>	<i>4539</i>	<i>4505</i>	<i>4824</i>	<i>5131</i>	<i>5393</i>	<i>4809</i>	<i>4391</i>	<i>4206</i>	<i>4571</i>	<i>4010</i>	<i>3776</i>	<i>4203</i>	<i>4111</i>
2022	Veh. Livianos	2680	2978	2932	3101	2925	3239	3224	3409	3380	3218	3404	3190	2893	2672	2728
	Veh. Pesados	3548	3685	3511	3592	3751	4116	4009	4304	4679	4295	4399	4037	3684	3026	3032
	<i>Sub-total</i>	<i>6228</i>	<i>6663</i>	<i>6443</i>	<i>6693</i>	<i>6676</i>	<i>7355</i>	<i>7233</i>	<i>7713</i>	<i>8059</i>	<i>7513</i>	<i>7803</i>	<i>7227</i>	<i>6577</i>	<i>5698</i>	<i>5760</i>
Garita 62																
2019	Veh. Livianos	2348	3230	3543	3211	3219	3172	3261	4053	4083	4331	4170	4351	4400	3704	4865
	Veh. Pesados	829	977	1121	1048	1283	1451	1295	1865	1746	1869	1973	2179	1846	1706	2161
	<i>Sub-total</i>	<i>3177</i>	<i>4207</i>	<i>4664</i>	<i>4259</i>	<i>4502</i>	<i>4623</i>	<i>4556</i>	<i>5918</i>	<i>5829</i>	<i>6200</i>	<i>6143</i>	<i>6530</i>	<i>6246</i>	<i>5410</i>	<i>7026</i>
2020	Veh. Livianos	2045	2918	2075	2667	2286	2819	2761	2482	3665	3767	4242	4200	4815	4970	5330
	Veh. Pesados	831	1433	1004	1267	959	1296	1223	1334	1586	1842	1884	1992	2102	2000	2105
	<i>Sub-total</i>	<i>2876</i>	<i>4351</i>	<i>3079</i>	<i>3934</i>	<i>3245</i>	<i>4115</i>	<i>3984</i>	<i>3816</i>	<i>5251</i>	<i>5609</i>	<i>6126</i>	<i>6192</i>	<i>6917</i>	<i>6970</i>	<i>7435</i>
2021	Veh. Livianos	3703	3943	3779	3894	4115	4320	4801	5344	5122	4456	4761	4035	4262	3507	3632
	Veh. Pesados	1818	2072	2115	2415	2414	2500	2809	2835	2878	2561	2626	2359	2285	2103	2216
	<i>Sub-total</i>	<i>5521</i>	<i>6015</i>	<i>5894</i>	<i>6309</i>	<i>6529</i>	<i>6820</i>	<i>7610</i>	<i>8179</i>	<i>8000</i>	<i>7017</i>	<i>7387</i>	<i>6394</i>	<i>6547</i>	<i>5610</i>	<i>5848</i>
2022	Veh. Livianos	855	1406	1592	1725	1945	2389	2840	3079	3311	3610	4201	4146	3155	2958	3480
	Veh. Pesados	67	61	70	82	84	75	66	107	135	144	249	203	110	212	257
	<i>Sub-total</i>	<i>922</i>	<i>1467</i>	<i>1662</i>	<i>1807</i>	<i>2029</i>	<i>2464</i>	<i>2906</i>	<i>3186</i>	<i>3446</i>	<i>3754</i>	<i>4450</i>	<i>4349</i>	<i>3265</i>	<i>3170</i>	<i>3737</i>

Tabla 4. Cantidad de Vehículos Semanales/ por Garita/ por tipo de vehículo (parte 4)

Cantidad de vehículos (Entradas +Sali									
Garita 0									
Año	Tipo Veh.	46	47	48	49	50	51	52	53
2019	Veh. Livianos	3065	2478	2695	2817	2706	3007	1887	0
	Veh. Pesados	2168	1924	2138	1989	1886	1976	1079	0
	<i>Sub-total</i>	<i>5233</i>	<i>4402</i>	<i>4833</i>	<i>4806</i>	<i>4592</i>	<i>4983</i>	<i>2966</i>	<i>0</i>
2020	Veh. Livianos	3195	3218	2922	2949	2712	2870	1902	1915
	Veh. Pesados	2059	2042	1997	1875	1754	2037	1372	1411
	<i>Sub-total</i>	<i>5254</i>	<i>5260</i>	<i>4919</i>	<i>4824</i>	<i>4466</i>	<i>4907</i>	<i>3274</i>	<i>3326</i>
2021	Veh. Livianos	2261	2246	2344	1994	2340	2079	1890	0
	Veh. Pesados	2339	2181	2192	1762	2123	1591	1485	0
	<i>Sub-total</i>	<i>4600</i>	<i>4427</i>	<i>4536</i>	<i>3756</i>	<i>4463</i>	<i>3670</i>	<i>3375</i>	<i>0</i>
2022	Veh. Livianos	2561	2508	2795	2113	2573	2522	2412	0
	Veh. Pesados	2701	2045	2439	2145	2532	2269	2373	0
	<i>Sub-total</i>	<i>5262</i>	<i>4553</i>	<i>5234</i>	<i>4258</i>	<i>5105</i>	<i>4791</i>	<i>4785</i>	<i>0</i>
Garita 62									
2019	Veh. Livianos	4515	4401	4707	4633	4350	4734	3487	0
	Veh. Pesados	1966	1928	1814	1798	1643	1812	1216	0
	<i>Sub-total</i>	<i>6481</i>	<i>6329</i>	<i>6521</i>	<i>6431</i>	<i>5993</i>	<i>6546</i>	<i>4703</i>	<i>0</i>
2020	Veh. Livianos	5341	5545	5304	5110	4875	5101	3707	3620
	Veh. Pesados	2187	2065	1946	1775	1702	1809	1456	1397
	<i>Sub-total</i>	<i>7528</i>	<i>7610</i>	<i>7250</i>	<i>6885</i>	<i>6577</i>	<i>6910</i>	<i>5163</i>	<i>5017</i>
2021	Veh. Livianos	3673	3854	3982	3429	3911	3234	3361	0
	Veh. Pesados	2147	1965	1991	1754	2087	1647	1618	0
	<i>Sub-total</i>	<i>5820</i>	<i>5819</i>	<i>5973</i>	<i>5183</i>	<i>5998</i>	<i>4881</i>	<i>4979</i>	<i>0</i>
2022	Veh. Livianos	3674	3665	3334	2947	3386	3480	2999	0
	Veh. Pesados	423	437	507	373	696	1120	1156	0
	<i>Sub-total</i>	<i>4097</i>	<i>4102</i>	<i>3841</i>	<i>3320</i>	<i>4082</i>	<i>4600</i>	<i>4155</i>	<i>0</i>

Tabla 5. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 1)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ ambos carriles

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	Ejes Equivalentes		2019									
			Promedio	Indice	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	8157	0.54	0	2138	2953	2892	3343	2681	3866	3361	3284	3794
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	8124	0.54	0	2113	2895	2852	3310	2673	3840	3325	3284	3794
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	8124	0.54	0	2113	2895	2852	3310	2673	3840	3325	3284	3794
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	8108	0.54	0	1969	2758	2673	3149	2620	3737	3171	3230	3744
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	7824	0.52	0	1848	2567	2488	2955	2454	3546	2985	3080	3520
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	7705	0.51	0	1848	2556	2467	2955	2443	3536	2974	3082	3509
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	7570	0.50	0	1796	2497	2456	2944	2278	3288	2830	2916	3342
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	7028	0.46	0	1685	2369	2286	2779	2115	3101	2699	2771	3160
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	7018	0.46	0	1685	2358	2275	2753	2013	3069	2657	2638	2971
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	7003	0.46	0	1648	2358	2275	2746	1976	3014	2638	2601	2964
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2627	0.17	0	404	696	881	876	298	709	797	475	479
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2674	0.18	0	404	641	849	872	298	698	760	464	419
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2089	0.14	0	404	641	849	872	298	698	760	464	419
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1999	0.13	0	268	427	632	777	156	616	641	328	257
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1993	0.13	0	268	427	632	777	156	616	641	328	257
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1686	0.11	0	135	185	347	335	93	211	217	219	157
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	4468	0.30	0	66	108	218	201	57	18	85	140	97
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	4445	0.29	0	66	84	174	183	32	18	63	122	75
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	4453	0.29	0	66	84	174	183	32	18	63	122	75
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3815	0.25	0	74	72	129	125	36	193	132	79	61
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	2535	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2781	0.18	0	7	11	45	33	75	79	135	95	125
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2360	0.16	0	7	11	45	33	75	79	135	95	125
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2349	0.16	0	7	21	45	33	75	85	135	93	125
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	2299	0.15	0	79	84	45	78	85	168	183	212	205
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	2163	0.14	0	223	158	129	168	252	300	236	430	447
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	2203	0.15	0	320	232	158	233	292	370	316	602	647
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	2077	0.14	0	464	413	365	596	410	534	529	834	982
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	2091	0.14	0	523	524	512	752	434	582	611	878	1026
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	2094	0.14	0	523	524	512	752	434	582	611	878	1026
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2093	0.14	0	523	524	523	752	434	582	611	878	1026
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2214	0.15	0	523	524	523	752	434	582	611	886	1058
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	2288	0.15	0	523	524	523	752	434	582	611	886	1058
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	4677	0.31	0	1244	1662	1400	1875	1673	2302	1850	2130	2485

Promedio Total de Ambas Garitas 2019-2022	15125
---	-------

Tabla 6. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 2)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2019											
			Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	3267	2916	3885	5066	4642	3932	7329	4972	5380	4959	4903	4902
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	3267	2880	3863	5019	4631	3925	7172	4872	5342	4934	4871	4859
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	3267	2880	3863	5019	4631	3925	7172	4872	5342	4934	4871	4859
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	3213	2843	3733	4964	4594	3893	7101	4826	5276	4857	4484	4635
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	3057	2641	3472	4652	4167	3606	6497	4169	4628	4125	3581	3789
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	3057	2634	3451	4591	4144	3606	6486	4150	4594	4097	3530	3771
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	3036	2585	3429	4533	4055	3468	6252	3951	4319	3864	3530	3688
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	2839	2423	3241	4264	3650	3113	4634	2664	3177	2845	2410	2368
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	2678	2363	3144	4204	3577	3073	4505	2528	3068	2768	2312	2324
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	2659	2319	3115	4185	3544	3059	4468	2488	3034	2746	2286	2225
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	457	477	740	989	892	879	943	680	574	826	872	857
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	336	347	525	740	623	760	708	491	342	610	681	663
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	336	347	525	740	623	760	698	491	342	610	681	663
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	258	296	441	664	563	500	602	421	278	522	554	608
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	258	296	441	664	563	500	602	421	278	522	554	608
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	133	120	202	251	177	109	251	147	180	354	376	386
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	96	92	181	191	140	83	229	115	95	160	307	279
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	67	63	152	177	132	83	204	115	95	138	271	243
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	67	63	152	177	132	83	204	115	95	138	271	243
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	36	28	21	60	37	32	21	37	85	189	69	109
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	111	142	62	188	221	171	233	195	214	211	95	87
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	111	142	62	188	221	171	233	195	214	211	95	87
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	111	147	62	188	231	171	233	195	214	211	118	87
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	121	142	139	264	339	203	258	210	328	258	163	98
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	224	222	353	519	624	565	663	490	544	401	262	273
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	488	303	452	569	701	606	726	508	583	427	273	287
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	674	574	716	1138	1354	1076	1243	814	909	586	482	429
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	707	607	749	1182	1422	1130	1275	847	960	674	523	473
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	707	607	756	1182	1417	1135	1282	873	960	674	544	473
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	707	607	756	1182	1417	1130	1287	873	960	674	544	473
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	707	607	756	1182	1442	1153	1289	873	960	685	555	484
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	707	607	756	1182	1442	1153	1289	873	960	685	555	484
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	2203	1843	2375	3196	2656	2184	3531	1813	2461	1925	1409	1368

Promedio Total de Ambas Garitas 2019-2022

Tabla 7. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 3)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2019											
			Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	6120	5847	6127	5217	5636	5320	4943	5703	4400	6122	6542	7540
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	6106	5568	6102	5170	5512	5218	4842	5657	4381	6085	6518	7440
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	6106	5568	6102	5170	5512	5218	4842	5657	4381	6085	6518	7440
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	5556	5128	5670	4708	5188	4897	4965	5776	4754	6073	6720	7507
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	4843	4507	5080	4451	4932	4621	4670	5567	4614	5802	6441	7350
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	4812	4460	4982	4381	4888	4595	4652	5574	4614	5797	6433	7350
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	4787	4408	4971	4352	4841	4563	4610	5505	4559	5758	6393	7292
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	3445	3279	3795	3479	3524	3518	4235	5411	4457	5630	6304	7149
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	3377	3279	3795	3441	3476	3485	4192	5411	4457	5614	6294	7175
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	3352	3228	3721	3358	3407	3437	4137	5345	4435	5562	6228	7127
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	764	1053	1250	1062	790	732	1263	1926	1978	1548	2153	2221
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	748	1021	1232	1051	751	711	1260	1963	2063	1663	2220	2242
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	748	1021	1232	1051	751	711	1260	1963	2063	1663	2220	2242
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	634	617	829	826	619	503	1139	1932	2082	1694	2195	2202
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	634	617	829	826	619	503	1139	1932	2082	1694	2195	2202
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	268	277	374	303	255	261	1073	1799	1935	1480	1903	1752
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	181	198	225	188	136	217	1241	3207	3528	3853	4561	4207
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	149	135	189	114	109	163	1219	3187	3477	3853	4542	4205
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	149	135	189	114	109	163	1241	3187	3495	3875	4542	4205
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	92	84	145	115	125	43	461	1882	1822	2822	3201	3175
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	0	0	0	0	0	0	256	1361	1378	2160	2307	2034
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	76	52	57	69	54	91	389	1589	1536	2505	2756	2436
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	76	52	57	69	54	91	360	1456	1256	2064	2264	1967
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	87	52	57	79	54	91	360	1456	1256	2072	2247	1967
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	105	63	174	206	97	173	386	1356	1267	2115	2208	1930
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	170	143	404	247	221	304	392	1277	1041	1725	1899	1571
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	185	170	444	255	269	354	411	1244	1059	1671	1847	1512
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	688	383	679	589	604	672	632	851	855	1234	1653	1462
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	701	383	810	694	681	760	746	921	792	1234	1635	1444
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	708	383	810	727	725	874	724	832	742	1193	1572	1381
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	708	393	820	727	742	874	724	832	742	1193	1572	1381
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	708	403	820	727	750	874	713	843	752	1078	1453	1267
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	708	403	820	727	750	874	713	843	752	1078	1453	1267
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	2584	2175	2471	2296	2616	2711	3116	4011	3177	4781	5069	5522

Tabla 8. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 4)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2019											
			Sem 35	Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	6069	6262	6141	7563	8667	8407	8611	9256	8319	7848	10103	10049
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	6021	6125	6050	7400	8586	8258	8473	9098	8250	7789	10005	9973
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	6021	6125	6050	7400	8586	8258	8473	9098	8250	7789	10005	9973
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	6162	6182	6066	7618	8769	8442	8413	9123	8343	7880	10011	9882
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	5982	5961	5840	7382	8553	8219	8153	8950	8178	7629	9842	9661
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	5960	5922	5785	7323	8513	8156	8137	8938	8131	7587	9802	9617
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	5923	5883	5744	7264	8483	8142	8130	8885	8140	7547	9784	9580
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	5846	5719	5766	7906	8721	8389	8576	9216	8181	7915	9637	9239
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	5869	5697	5755	7885	8775	8394	8576	9216	8213	7907	9665	9280
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	5770	5594	5718	7856	8657	8325	8517	9154	8081	7894	9520	9196
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2148	2141	2173	3169	3282	3463	3787	3837	3203	3676	3472	3257
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2178	2142	2108	3146	3117	3465	3813	3788	3159	3617	3380	3248
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2178	2142	2108	3136	3128	3422	3485	3639	3149	3588	3385	3205
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	2231	2187	2036	3037	2968	3206	3507	3726	3102	3488	3289	3171
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	2231	2187	2036	3037	2968	3206	3507	3726	3102	3488	3289	3171
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1946	2023	1908	2959	2878	2928	3175	3336	2786	3101	2985	2821
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	5193	5764	5210	7682	7117	7446	7791	8618	7384	6829	8419	7654
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	5171	5749	5184	7649	7059	7395	7762	8553	7348	6804	8342	7584
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	5176	5772	5192	7697	7088	7395	7772	8563	7374	6804	8403	7613
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3858	4540	3952	5895	5961	6813	7563	8211	6475	6620	7979	7322
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	2475	2745	2413	3385	3008	3302	3369	3495	2993	3000	3699	3489
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2792	3154	2864	3987	3462	3826	3869	4197	3570	3639	4333	4095
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2344	2596	2453	3252	2905	3199	3229	3504	3085	3069	3664	3527
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2318	2596	2442	3252	2905	3195	3236	3467	3048	3062	3636	3527
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	2253	2517	2355	3170	2809	3131	3225	3700	3256	2984	3955	3713
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1738	2011	2017	2608	2280	2551	2619	3153	2760	2373	3513	3430
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1741	1903	1950	2592	2245	2415	2493	3114	2798	2293	3483	3380
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	1465	1547	1784	1961	2130	2020	2028	2577	2538	2236	3136	3218
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1430	1586	1822	1968	2177	2104	2075	2624	2585	2331	3158	3186
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	1395	1535	1779	1913	2100	2129	2062	2580	2560	2363	3106	3153
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	1395	1542	1794	1934	2095	2129	2073	2612	2563	2363	3062	3113
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	1327	1522	1752	1941	2214	2175	2186	2668	2573	2455	3070	3166
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	1327	1522	1752	1941	2214	2175	2186	2668	2573	2455	3070	3166
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	4432	4158	4435	5932	6226	5530	5675	6236	5942	5081	6910	6883

Tabla 9. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 5)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2019						2020					
			Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	9022	9963	9222	8792	9297	5041	4897	7489	7679	6149	4838	4755
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	8893	9811	9077	8657	9148	4993	4857	7396	7646	6054	4761	4685
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	8893	9811	9077	8657	9148	4993	4857	7396	7646	6054	4761	4685
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	8803	9782	8894	8593	9168	4961	4879	7388	7636	6052	4742	4703
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	8645	9576	8679	8475	9037	4851	4765	7186	7489	5888	4670	4600
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	8608	9536	8635	8427	8993	4825	4754	7145	7452	5819	4612	4564
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	8583	9521	8625	8418	8977	4825	4754	7138	7409	5780	4612	4553
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	8426	9316	8492	8219	8717	4806	4709	7119	7257	5635	4392	4401
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	8484	9339	8542	8260	8764	4828	4713	7130	7289	5657	4429	4438
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	8420	9202	8421	8091	8580	4664	4611	6967	7126	5539	4319	4383
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2214	2288	2245	1760	2011	1308	1340	2286	2068	1830	1731	1589
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2249	2317	2170	1719	2009	1345	1362	2309	2131	1946	1759	1634
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2263	2300	2140	1554	1863	1274	1311	2180	2019	1855	1495	1520
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	2164	2137	1980	1518	1765	1259	1253	2062	2068	1912	1511	1547
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	2164	2137	1980	1518	1765	1259	1253	2062	2068	1912	1511	1547
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	2206	1999	1812	1427	1640	931	903	2033	1894	1851	1171	1435
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	7391	7155	7054	6373	7046	4701	3873	6277	6363	6011	4557	4966
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	7355	7124	7017	6346	6969	4675	3805	6241	6337	5952	4543	4941
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	7400	7142	7025	6367	6984	4683	3813	6259	6355	5966	4571	4975
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	6950	6558	6304	5508	6049	4088	3131	4639	4720	4411	3558	3749
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	3770	3943	4049	3907	4436	3081	2529	3726	3712	3332	2711	2836
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	4413	4634	4624	4482	4726	3132	2688	3951	3913	3626	2994	3107
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	3835	3976	4107	3973	4279	2926	2571	3547	3545	3413	2726	2864
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	3828	3979	4114	3980	4276	2915	2571	3547	3545	3354	2715	2864
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	3877	3873	4251	4080	4472	3078	2612	3530	3543	3396	2705	2915
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	3402	3442	3842	3419	3490	2471	2030	2881	2909	2900	2311	2544
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	3257	3339	3829	3354	3405	2526	2250	3059	2898	3012	2494	2665
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	3050	3527	3414	3221	3186	2115	1913	2958	2700	2158	1714	1911
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	3046	3535	3452	3254	3249	2115	1861	2790	2568	2059	1704	1885
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	3030	3484	3479	3253	3311	2156	1832	2731	2550	2144	1653	1907
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2986	3418	3428	3253	3322	2156	1832	2731	2546	2144	1653	1907
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2978	3406	3430	3273	3354	2191	1999	2729	2567	2281	1750	1919
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	2978	3406	3430	3273	3354	2191	1999	2729	2567	2281	1750	1919
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	6998	7704	6834	6947	7193	3865	3532	5191	5823	4477	3028	3269

Tabla 10. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 6)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2020											
			Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	4623	4079	3788	4081	4671	2939	2977	2816	3666	6530	6516	7241
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	4558	4057	3777	4071	4650	2939	2966	2808	3659	6491	6506	7231
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	4558	4057	3777	4071	4650	2939	2966	2808	3659	6491	6506	7231
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	4565	4061	3785	4029	4643	2935	2979	2798	3657	6497	6506	7231
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	4425	3875	3675	3894	4459	2800	2894	2563	3488	5958	6015	6246
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	4367	3842	3639	3861	4434	2705	2872	2403	3364	5637	5712	6078
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	4362	3818	3639	3861	4416	2647	2832	2278	3219	5136	5371	5873
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	3960	3328	3232	3384	4056	2612	2497	2180	3174	4937	5158	5176
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	3997	3361	3250	3421	4085	2612	2505	2180	3174	4937	5158	5176
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	3945	3328	3217	3349	4019	2528	2478	2114	3167	4930	5144	5146
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	1715	1131	1919	1358	2479	1428	1632	919	770	1177	1141	1645
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	1756	1102	1891	1292	2515	1289	1647	736	739	1114	1024	1503
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	1503	1025	1793	1208	2446	1289	1610	709	662	852	963	1279
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1462	965	1691	1160	2406	1304	1548	680	666	836	939	1221
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1462	965	1691	1160	2406	1304	1548	680	666	836	939	1221
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1063	745	1207	854	1849	962	1183	588	524	763	826	1119
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	4059	2932	3298	2970	4519	2274	2860	2025	1334	2643	2166	4292
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	4026	2932	3276	2948	4494	2274	2842	2018	1319	2633	2140	4281
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	4055	2948	3287	2969	4508	2306	2879	2018	1326	2633	2201	4289
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3314	2282	2261	2173	2720	1461	1869	1549	862	1975	1473	3214
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	2365	1727	1651	1667	2232	1319	1500	1358	724	1695	1335	3003
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2552	1795	1697	1758	2405	1359	1563	1372	778	1838	1462	3067
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2328	1663	1554	1585	2148	1284	1424	1311	702	1503	1183	2463
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2333	1663	1554	1596	2126	1284	1418	1311	712	1503	1193	2463
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	2320	1632	1556	1626	2102	1278	1428	1277	705	1441	1113	2287
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	2082	1494	1384	1492	1953	1129	1352	1074	669	1319	1018	2109
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	2255	1634	1546	1631	2045	1182	1363	1099	657	1336	1032	2138
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	1443	1147	695	963	1031	550	462	602	400	811	629	1044
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1484	1204	704	1006	984	586	433	595	403	761	635	984
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	1504	1274	703	1043	954	597	418	528	359	723	504	901
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	1504	1274	703	1039	954	608	418	550	370	734	504	901
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	1555	1477	929	1304	1213	693	604	628	551	811	732	849
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	1555	1477	929	1304	1213	693	604	628	551	811	732	849
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	2479	2422	1499	2237	1768	1273	1126	1249	2555	3903	4216	3736

Tabla 11. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 7)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2020											
			Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	8017	7098	8602	9634	8581	8320	9398	10397	7882	8734	8395	8932
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	8013	7098	8586	9639	8547	8320	9384	10378	7875	8685	8359	8864
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	8013	7098	8586	9639	8547	8320	9384	10378	7875	8685	8359	8864
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	8013	7098	8565	9634	8563	8320	9396	10378	7867	8685	8359	8841
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	6892	6198	7435	8359	7608	7206	8297	9048	6966	7756	7881	8464
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	6752	5991	7319	8191	7479	7025	8078	8891	6871	7694	7889	8460
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	6416	5672	6976	7816	7156	6796	7873	8712	6691	7580	7720	8303
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	5115	4982	5276	5869	5541	5320	6907	7567	5574	6051	6146	6828
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	5115	4962	5276	5869	5547	5320	6904	7488	5510	6004	6128	6849
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	5104	4936	5280	5814	5466	5294	6853	7429	5480	5978	6121	6849
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	1662	1663	2357	2454	2416	2328	2236	2467	1793	1776	1713	2288
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	1540	1560	2199	2323	2363	2255	2279	2467	1793	1831	1721	2382
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	1463	1216	2045	2271	2250	2067	2129	1925	1561	1678	1468	2110
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1412	1171	1958	2134	2147	1907	2024	1878	1433	1704	1465	1910
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1412	1171	1958	2134	2147	1907	2024	1878	1433	1704	1465	1910
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1185	1028	1337	1620	1873	1447	1729	1513	1336	1473	1175	1592
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	3751	3580	4500	4714	5237	4325	5443	4593	4446	5222	4361	4860
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	3743	3580	4500	4714	5233	4269	5400	4581	4406	5215	4347	4832
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	3743	3580	4500	4714	5244	4269	5400	4581	4416	5215	4347	4832
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	2712	2670	3251	3235	3504	3086	4068	3377	3443	4062	3511	3690
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	2288	2335	2870	2784	3082	2652	3216	2703	2762	3224	2662	2765
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2445	2441	3160	3215	3608	2812	3425	3004	3091	3499	3041	3125
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	1924	1857	2540	2681	2807	2247	2883	2530	2633	2944	2612	2791
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	1924	1857	2542	2681	2807	2247	2886	2530	2600	2922	2553	2781
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	1881	1786	2436	2569	2811	2257	2862	2515	2731	3165	2617	2766
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1813	1762	2106	2288	2605	2157	2558	2263	2491	2623	2209	2365
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1852	1782	2044	2231	2608	2146	2543	2314	2572	2678	2348	2454
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	1236	1289	1311	1824	2089	1798	2314	2077	2232	2090	2110	2051
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1199	1230	1387	1838	2064	1835	2277	2040	2222	2081	2146	2090
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	1106	1130	1174	1680	1939	1805	2121	1955	2130	2001	2062	2034
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	1106	1130	1184	1690	1933	1805	2121	1955	2113	1957	2073	1976
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	1143	1206	1246	1872	2125	1922	2131	2162	2260	2177	2282	2098
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	1143	1206	1246	1872	2125	1922	2151	2324	2409	2421	2438	2234
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	3606	3511	3094	3516	3204	3119	4774	5112	3880	4617	4647	4958

Tabla 12. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 8)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2020											
			Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Sem 40	Sem 41	Sem 42
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	8296	9333	8015	7327	7272	6697	6013	6509	7334	7663	7827	8818
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	8283	9171	7983	7297	7264	6700	6020	6524	7334	7634	7813	8771
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	8283	9171	7983	7297	7264	6700	6020	6524	7334	7634	7813	8771
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	8313	9151	7976	7294	7253	6722	6027	6551	7379	7644	7820	8750
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	8081	8889	7645	7110	6942	6533	5936	6295	7241	7370	7672	8602
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	8012	8827	7496	6926	6850	6358	5767	6204	7165	7315	7688	8607
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	7927	8684	7331	6864	6759	6303	5667	6159	7136	7264	7639	8556
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	6607	7766	6541	6629	6320	6186	5576	6075	7094	7071	7565	8436
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	6489	7674	6394	6566	6227	6171	5546	6115	7139	7078	7575	8418
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	6471	7677	6390	6555	6227	6160	5531	6090	7107	7078	7604	8432
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2123	2605	1974	2071	1987	2208	2169	2094	2428	2266	3265	3646
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2031	2602	2002	2185	2042	2256	2190	2106	2555	2495	3321	3737
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	1899	2482	1778	1969	1708	1885	1961	1755	2155	2039	2781	3021
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1720	2580	1764	1808	1661	1773	1920	1651	2005	1933	2688	2965
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1720	2580	1764	1808	1661	1773	1920	1651	2005	1933	2688	2965
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1009	1986	1247	1668	1512	1542	1885	1406	1619	1505	2265	2360
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	3206	5797	3847	4800	3684	4918	4742	5119	6254	7067	7273	7583
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	3206	5797	3833	4761	3677	4918	4710	5053	6228	7063	7252	7554
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	3206	5808	3833	4761	3677	4918	4710	5053	6228	7070	7248	7554
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	2735	4489	3390	4727	3570	4651	4257	4390	5726	6734	7312	8090
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	1919	3441	2157	2608	1967	2786	2359	2826	3657	4437	4274	4820
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2313	3933	2726	3192	2801	3121	2842	3200	4062	4916	4740	5289
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2096	3588	2509	2883	2592	2837	2544	2895	3553	4446	4273	4844
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2084	3562	2483	2831	2569	2804	2547	2868	3553	4446	4265	4852
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	2150	3623	2491	2876	2561	2855	2559	2942	3511	4547	4276	4906
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1894	3207	2379	2683	2379	2638	2276	2722	3437	4023	3920	4085
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1912	3151	2368	2683	2349	2866	2360	2862	3548	4212	3927	4119
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	1648	1699	1926	2148	2026	2676	2013	2548	3231	3493	3400	3700
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1637	1813	1956	2210	2110	2705	2048	2613	3282	3603	3467	3821
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	1761	2029	2140	2236	2241	2751	2057	2683	3314	3629	3445	3862
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	1743	2022	2111	2211	2226	2751	2057	2683	3314	3629	3445	3862
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	1858	2182	2186	2293	2298	2779	2052	2742	3379	3726	3522	3842
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	1997	2267	2293	2391	2408	2843	2123	2779	3531	3881	3699	3938
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	4511	5263	4496	4598	4320	4111	3611	4131	4736	4997	4524	4922

Tabla 13. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 9)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2020											2021
			Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52	Sem 53	Sem 01
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	8177	8907	8818	8988	8953	9147	8536	8038	9258	6210	6508	7931
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	8170	8853	8778	8918	8891	9108	8510	8025	9244	6210	6494	7924
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	8170	8853	8778	8918	8891	9108	8510	8025	9244	6210	6494	7924
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	8170	8853	8778	8918	8876	9108	8518	8015	9240	6203	6494	7939
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	8048	8668	8636	8741	8751	8991	8341	7843	9016	6066	6278	7790
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	8008	8624	8578	8686	8693	8973	8331	7785	8988	6066	6260	7760
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	7944	8580	8520	8642	8649	8943	8280	7738	8915	6021	6245	7682
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	7822	8448	8344	8473	8472	8740	7969	7427	8533	5860	6024	7288
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	7858	8437	8355	8484	8472	8750	7998	7453	8623	5906	6072	7409
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	7813	8437	8336	8438	8442	8750	7991	7376	8620	5860	6079	7409
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2648	3045	2832	2830	2780	2401	1867	2296	2617	2010	1413	2201
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2666	3056	2906	2966	2913	2541	1934	2308	2705	2075	1514	2292
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2012	2339	2491	2469	2367	1957	1602	1965	2168	1745	1205	1881
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1956	2334	2326	2157	2054	1793	1407	1878	2081	1818	1306	1695
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1956	2334	2326	2157	2054	1793	1407	1878	2081	1818	1306	1695
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1884	2310	2342	2025	1848	1452	961	1019	1426	1214	1129	1650
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	7990	7630	8064	8341	7921	7490	6794	6456	6965	5639	5392	6803
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	7983	7601	8039	8320	7895	7436	6784	6456	6950	5631	5331	6803
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	7983	7622	8046	8331	7895	7436	6784	6456	6957	5631	5331	6817
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	8136	7972	8249	8445	7713	7041	6282	5849	5832	4678	4434	5466
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	5041	4755	5207	5436	5023	5130	4669	4522	4687	3807	3627	4540
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	5586	5247	5935	6021	5540	5545	5194	4899	5086	3957	3790	4616
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	5046	4660	5454	5269	4978	4994	4636	4552	4630	3748	3547	4247
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	5046	4660	5454	5269	4986	4994	4647	4552	4638	3753	3547	4247
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	5096	4758	5346	5181	5045	5025	4656	4459	4555	3757	3413	4146
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	4406	4124	4700	4240	4084	4150	3997	3887	3912	3178	2842	3639
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	4386	4172	4608	4247	3994	4159	4052	3904	3988	3226	2913	3580
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	3647	3748	3937	3848	4074	4760	4300	3728	4365	2487	2906	3360
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	3813	3911	4099	3987	4173	4717	4384	3776	4378	2527	2979	3448
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	3805	3848	3985	3912	4173	4746	4414	3757	4322	2468	2967	3444
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	3805	3848	3971	3912	4173	4746	4414	3757	4322	2468	2967	3444
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	3908	4263	4257	4107	4287	4759	4445	3768	4424	2475	3042	3420
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	4019	4357	4404	4186	4413	4843	4529	3895	4504	2517	3101	3521
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	5265	5737	6004	5909	6037	6432	6435	5297	6257	4150	4939	5541

Tabla 14. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 10)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2021												
			Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	7354	6364	7310	7324	5905	5729	6017	6322	3156	3596	6337	4071	
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	7340	6349	7303	7291	5887	5727	5984	6308	3152	3585	6333	4071	
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	7340	6349	7303	7291	5887	5727	5984	6308	3152	3585	6333	4071	
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	7363	6388	7292	7280	5900	5748	5984	6313	3152	3567	6333	4071	
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	7208	6269	7132	7088	5771	5645	5750	6098	3135	3431	6090	3906	
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	7179	6200	7059	7012	5611	5540	5639	6019	3126	3416	6013	3788	
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	7069	6141	7084	7041	5645	5520	5610	5935	3141	3366	5757	3737	
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	6552	5511	6428	6313	4946	4877	5142	5602	3036	3153	5241	3412	
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	6646	5579	6486	6357	4943	4907	5144	5602	3040	3146	5241	3386	
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	6632	5579	6479	6383	4939	4975	5136	5602	3047	3161	5248	3392	
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	1658	1499	1723	1551	1511	2102	1920	2049	1267	1578	1486	1282	
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	1756	1574	1739	1563	1609	2103	1938	1981	1276	1611	1536	1332	
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	1465	1358	1473	1437	1499	1985	1781	1754	1309	1578	1307	1098	
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1356	1483	1453	1539	1549	1971	1741	1620	1328	1459	1161	908	
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1356	1483	1453	1539	1549	1971	1741	1620	1328	1459	1161	908	
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1327	1347	1265	1332	1240	1428	1194	1177	1308	1235	936	800	
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	6325	6614	5687	5567	4688	4766	4165	4141	4681	5504	4562	3156	
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	6300	6592	5672	5520	4670	4753	4135	4141	4681	5496	4537	3149	
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	6300	6592	5694	5520	4670	4753	4135	4141	4699	5504	4537	3149	
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	5338	5486	4759	4439	3708	3526	3153	3071	3413	4290	3796	2497	
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	4245	4254	3433	3208	2679	2699	2555	2497	2996	3748	3148	2069	
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	4342	4337	3508	3251	2742	2746	2711	2677	3067	3770	3300	2119	
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	3852	3802	3043	2792	2439	2526	2440	2476	2835	3437	3048	1895	
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	3852	3802	3043	2792	2439	2526	2440	2470	2835	3427	3048	1906	
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	3729	3747	3065	2793	2467	2468	2413	2420	2421	2934	2729	1774	
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	3180	3056	2623	2376	2083	1976	2049	2038	2062	2266	2346	1642	
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	3108	2949	2475	2181	1811	1898	1992	1953	1977	2174	2272	1648	
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	2836	2147	1796	1357	947	940	991	1264	1050	657	1540	1082	
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	2991	2297	1902	1424	990	946	970	1202	1125	702	1528	1056	
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	2988	2330	1895	1482	1005	873	911	1190	1129	717	1506	1053	
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2988	2330	1903	1482	1005	873	918	1190	1122	709	1498	1053	
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2949	2450	2181	1985	1361	1162	1042	1466	1168	854	1894	1238	
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	3060	2558	2315	2164	1486	1229	1092	1585	1286	926	1941	1320	
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	5192	4599	5160	5235	3705	3151	3392	3927	2456	2141	4022	2603	

Tabla 15. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte II)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2021												
			Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	6758	7305	7585	9444	11102	10442	10184	10079	9204	9369	10179	9980	
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	6751	7305	7567	9388	11044	10410	10158	10068	9197	9361	10171	9933	
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	6751	7305	7567	9388	11044	10410	10158	10068	9197	9361	10171	9933	
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	6751	7308	7567	9388	11044	10410	10158	10068	9197	9361	10171	9933	
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	6486	7040	7376	9089	10695	10174	9881	9765	8895	9266	9857	9623	
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	6226	6804	7049	8795	10121	9683	9318	9236	8386	8669	9391	9143	
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	6138	6712	6790	8335	9691	9222	8892	8960	8010	8263	9022	8639	
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	5435	5883	6094	7350	7904	7185	7143	7165	6505	6727	7794	7604	
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	5390	5808	6061	7308	7888	7217	7143	7169	6505	6733	7794	7630	
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	5390	5794	6075	7322	7931	7222	7161	7201	6530	6757	7820	7648	
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	1583	1427	1330	1933	2486	1958	1916	1939	1885	1925	2455	2112	
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	1661	1476	1432	1907	2479	2021	2008	1923	1750	1807	2353	2034	
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	1268	1180	1409	1673	2256	1758	1778	1776	1605	1610	2074	1869	
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1192	1101	1365	1552	2095	1622	1578	1550	1360	1602	1956	1691	
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1192	1101	1365	1552	2095	1622	1578	1550	1360	1602	1956	1691	
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1067	865	1142	1115	1618	1410	1279	1255	1157	1413	1671	1483	
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	3728	3967	4809	3999	4837	5313	5510	5146	5411	5163	5314	5199	
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	3721	3960	4809	3984	4830	5313	5502	5114	5359	5127	5314	5174	
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	3728	3960	4809	3984	4837	5335	5502	5125	5359	5135	5314	5181	
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3036	3182	3775	3052	3469	4268	4535	3942	4361	3849	3731	3835	
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	2458	2625	3247	2615	2924	3711	4009	3448	3885	3363	3358	3333	
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2526	2713	3474	2793	3167	4105	4442	3696	4137	3609	3441	3556	
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2284	2475	2804	2070	2504	2489	2828	2483	2604	2431	2605	2415	
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2276	2475	2782	2048	2504	2489	2817	2483	2604	2431	2605	2415	
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	2052	2240	2548	1930	2257	2219	2548	2160	2163	2071	2294	2062	
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1902	2055	2488	2463	2632	2550	2675	2615	2322	2265	2510	2212	
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1926	2014	2487	2447	2618	2531	2638	2587	2317	2234	2517	2204	
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	1651	1582	2118	2354	2031	1793	2001	1976	1898	1844	2209	2038	
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1665	1524	2039	2321	2066	1838	1975	2005	1905	1853	2151	2052	
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	1664	1523	2029	2332	2033	1870	1961	1965	1905	1878	2251	2136	
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	1657	1512	2029	2332	2033	1863	1953	1965	1891	1878	2251	2140	
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2130	2190	2400	2833	2542	2058	1971	1965	1911	1890	2318	2214	
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	2171	2243	2458	2865	2636	2167	2133	2093	2005	1998	2399	2290	
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	4040	4551	5101	5740	5962	5568	5684	5771	5112	5473	5972	6154	

Tabla 16. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 12)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2021												
			Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Sem 36	Sem 37	
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	9041	10892	9408	8172	5185	8320	10768	10686	10692	11567	11652	12992	
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	9033	10896	9408	8158	5160	8302	10760	10668	10692	11567	11645	12978	
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	9033	10896	9408	8158	5160	8302	10760	10668	10692	11567	11645	12978	
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	9026	10892	9418	8158	5160	8302	10760	10668	10701	11567	11645	12978	
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	8662	10393	9020	7826	4916	7940	10528	10524	10595	11542	11557	12879	
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	8249	9976	8789	7586	4787	7569	10342	10476	10641	11587	11488	12728	
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	7928	9655	8390	7295	4689	7452	10299	10366	10488	11553	11424	12712	
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	6905	8436	7401	6458	4037	6690	9702	9949	10200	11379	11121	12409	
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	6905	8432	7392	6458	4037	6690	9702	9949	10200	11375	11121	12409	
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	6953	8487	7425	6513	4065	6756	9764	10014	10264	11387	11179	12463	
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2155	3026	2864	2381	1726	3290	3804	3843	4298	4691	5023	4902	
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2253	3361	3206	2744	1956	3638	4059	4123	4642	4843	5223	5033	
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2003	2891	2654	2344	1767	2768	2873	2709	3020	2930	3330	3320	
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	2034	3029	2691	2340	1790	2655	2868	2733	3041	2921	3235	3164	
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	2034	3029	2691	2340	1790	2655	2868	2733	3041	2921	3235	3131	
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1694	2509	2434	2262	1699	2481	2612	2435	2702	2401	2693	2800	
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	4632	5463	5307	5608	4697	6921	7850	7942	9232	9191	9437	10656	
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	4625	5456	5307	5590	4679	6906	7839	7935	9210	9184	9430	10645	
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	4625	5456	5307	5601	4679	6906	7839	7935	9210	9184	9430	10666	
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3031	3227	3021	3512	3272	5165	6414	6644	7617	7866	8110	9428	
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	2679	2793	2699	2950	2370	3826	4490	4942	5661	6001	5838	6476	
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2762	2869	2783	3067	2485	4001	4672	5214	5950	6521	6222	6907	
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2237	2410	2394	2725	2264	3292	3706	4181	4899	5220	4950	5676	
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2237	2410	2394	2725	2264	3292	3698	4159	4862	5205	4950	5665	
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	1985	2188	2222	2455	2146	3231	3563	4048	4775	5103	4925	5688	
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	2134	2324	2317	2602	2316	3209	3602	4115	4489	5102	4742	5542	
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	2174	2378	2344	2551	2421	3264	3663	4173	4592	5125	4820	5602	
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	2105	2234	1933	1745	1845	2174	2425	2713	2824	3521	3826	4617	
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1968	2071	1745	1713	1709	1911	2133	2478	2642	3425	3753	4576	
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	2001	2107	1778	1746	1735	1952	2182	2503	2651	3433	3774	4606	
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2001	2107	1778	1746	1735	1952	2182	2503	2651	3433	3774	4606	
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2080	2175	1774	1830	1808	2214	2259	2595	2607	3457	3754	4474	
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	2152	2218	1800	1856	1881	2256	2364	2726	2801	3552	3880	4583	
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	5295	6044	5137	4554	2637	4066	6347	6527	6306	7098	6519	7971	

Tabla 17. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 13)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2021											
			Sem 38	Sem 39	Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	10915	10424	9516	11184	10005	9405	9585	10492	10817	10097	10109	8136
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	10893	10424	9505	11162	9994	9397	9556	10492	10824	10092	10081	8136
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	10893	10424	9505	11162	9994	9387	9556	10470	10821	10092	10081	8136
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	10893	10420	9515	11162	9994	9387	9549	10470	10821	10092	10081	8136
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	10829	10407	9430	11134	9895	9454	9489	10461	10791	10105	10047	8029
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	10764	10334	9390	11116	9804	9388	9432	10393	10706	10079	9995	7979
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	10727	10352	9382	11119	9782	9345	9332	10307	10636	9968	9848	7904
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	10471	10161	9236	10856	9531	9154	9102	10121	10471	9683	9518	7697
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	10471	10151	9225	10861	9526	9159	9097	10117	10434	9676	9518	7697
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	10536	10212	9286	10867	9531	9159	9202	10107	10493	9733	9568	7725
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	4830	4375	3949	4406	3393	3499	4401	4103	4144	3059	2765	2113
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	5093	4652	4170	4804	3769	3790	4645	4407	4332	3173	2870	2352
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	3808	3059	2877	2964	2298	2352	3767	3565	3351	2245	2090	1665
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	3727	2970	2805	2914	2283	2235	3492	3136	3032	1910	1863	1510
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	3589	2969	2819	3027	2421	2271	3452	3120	3076	1983	2124	1827
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	3312	2910	2710	2771	2115	1918	2825	2684	2635	1809	1881	1692
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	10793	10922	9665	9987	8943	8718	8075	8530	8117	7560	7588	6676
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	10785	10915	9665	9976	8936	8718	8064	8503	8103	7545	7578	6640
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	10785	10940	9665	9998	8936	8718	8112	8514	8268	7545	7626	6650
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	9492	10017	9072	9043	7880	7731	7155	7639	7096	6497	6149	5421
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	6177	6437	5760	5706	5335	5198	4551	4988	4238	4393	4486	4084
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	6683	6872	6287	6265	5719	5502	4788	5223	4385	4520	4628	4166
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	5467	5640	4978	5090	4870	4706	4072	4543	3846	3894	4130	3484
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	5477	5637	4978	5097	4870	4716	4029	4627	3809	3703	3861	3489
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	5496	5649	4985	5072	4891	4748	4070	4652	3805	3768	3904	3436
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	5135	4965	4547	4578	4140	4079	3456	3707	3242	3316	3529	3081
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	5140	4908	4617	4582	4209	4123	3443	3786	3253	3360	3626	3122
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	3843	3794	3272	3043	2826	2483	1866	2334	2202	2600	2987	2676
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	3711	3654	3169	3024	2791	2450	1793	2319	2196	2607	2965	2636
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	3752	3665	3180	3028	2799	2483	1798	2359	2254	2644	2968	2636
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	3752	3665	3180	3039	2799	2483	1798	2359	2254	2644	2968	2641
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	3762	3703	3186	3155	2968	2643	1989	2501	2481	2894	3217	2764
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	3802	3755	3260	3202	3056	2741	2031	2580	2548	2956	3361	2846
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	6039	6162	5665	6832	6602	5915	5168	6356	6826	6921	7216	5981

Tabla 18. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 14)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2021			2022								
			Sem 50	Sem 51	Sem 52	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	9820	7190	6608	8114	8655	8270	7820	6984	6398	6289	5716	5101
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	9802	7126	6597	8060	8648	8270	7810	6943	6366	6260	5701	5106
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	9802	7126	6582	8060	8641	8262	7802	6943	6366	6260	5693	5106
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	9802	7148	6582	8060	8641	8262	7802	6943	6366	6260	5693	5101
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	9742	7083	6547	8027	8579	8245	7735	6888	6390	6300	5648	5032
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	9644	7017	6445	7703	8444	8158	7640	6790	6309	6203	5574	4742
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	9541	6936	6336	7589	8371	8085	7531	6707	6202	6089	5445	4603
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	9250	6673	6064	7196	7989	7574	7111	6400	5926	5437	4677	3855
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	9250	6673	6082	7188	7989	7541	7107	6400	5905	5447	4666	3855
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	9321	6696	6100	7200	8033	7585	7131	6418	5901	5458	4691	3863
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2866	2318	2121	2404	2486	2481	2085	1544	1532	1636	1399	1487
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	2971	2490	2305	2595	2707	2695	2244	1768	1629	1691	1503	1604
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2175	1776	1614	1994	2199	1971	1524	1441	1451	1492	1343	1439
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1922	1685	1682	2189	2403	2143	1654	1368	1437	1453	1383	1442
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	2437	2059	2046	2499	2774	2245	1896	1774	1728	1670	1575	1557
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	2194	1790	1668	2057	2229	1685	1549	1655	1576	1358	1333	1202
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	7952	6257	6116	6860	7032	4534	5300	6255	4997	4534	4307	3878
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	7919	6239	6109	6817	7024	4512	5292	6220	4971	4519	4285	3849
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	7919	6239	6109	6828	7024	4523	5303	6230	4982	4519	4285	3866
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	6336	4897	4758	5292	5179	3124	3936	4799	3825	3467	3300	2920
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	4734	3659	3738	4057	4109	2253	3144	4012	3054	2713	2638	2271
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	4905	3850	3913	4183	4152	2321	3260	4080	3127	2825	2698	2311
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	4166	3250	3385	3618	3704	2038	2826	3665	2794	2553	2310	2060
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	4159	3232	3382	3618	3741	2006	2815	3651	2799	2545	2254	1973
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	4092	3194	3349	3587	3631	1864	2748	3566	2677	2568	2160	1896
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	3652	2815	2972	3152	3028	1319	2284	2873	2306	2179	1902	1567
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	3669	2881	3037	3203	3085	1310	2301	2630	2165	2081	1842	1563
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	2677	2510	2556	2576	2333	2079	1947	1798	1328	1403	1553	1156
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	2634	2496	2563	2569	2296	2016	1896	1705	1294	1340	1472	1131
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	2666	2466	2560	2554	2336	2033	1928	1709	1331	1387	1494	1139
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2666	2466	2560	2554	2336	2033	1928	1709	1319	1387	1494	1139
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2942	2608	2739	2748	2319	2025	1971	1670	1442	1407	1648	1379
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	3159	2722	2882	2926	2396	2220	2073	1871	1645	1477	1764	1602
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	6934	4798	4278	5183	5879	5382	5263	5275	4719	4187	3573	2719

Tabla 19. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 15)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2022											
			Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	4919	5373	5947	5295	5643	5433	9143	10348	9554	10254	10432	11614
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	4904	5358	5932	5274	5643	5425	9129	10341	9510	10225	10417	11592
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	4904	5358	5927	5274	5643	5425	9129	10341	9510	10225	10417	11592
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	4904	5358	5927	5274	5643	5425	9129	10330	9510	10225	10417	11602
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	4782	5194	5783	4970	5307	5054	8641	9955	9108	10001	9965	11007
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	4664	4996	5561	4915	5252	4960	8390	9615	8704	9694	9655	10755
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	4551	4845	5361	4848	5009	4691	7915	9085	8452	9358	9162	10208
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	3942	4208	4591	4237	4410	4123	6837	7847	7127	8115	7868	8831
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	3942	4208	4529	4217	4388	4101	6807	7810	7090	8078	7834	8795
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	3924	4215	4529	4203	4385	4094	6796	7810	7110	8074	7849	8805
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	1611	2051	2294	1453	1408	1028	2040	2079	2034	2442	2493	2768
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	1786	2214	2474	1689	1515	1034	2336	2224	2330	2723	2907	3062
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	1636	2046	2287	1451	1281	861	2049	1827	1928	2370	2519	2650
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	1595	1963	2160	1391	1189	744	1808	1599	1678	2190	2421	2623
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	1868	2011	2263	1559	1350	838	1744	1746	1854	2138	2331	2701
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	1461	1433	1623	1294	1353	771	1569	1516	1587	1769	1826	1798
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	3694	3852	4328	4212	3741	2761	4546	4424	3848	4412	4749	4555
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	3672	3830	4306	4166	3719	2761	4471	4367	3783	4310	4734	4540
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	3672	3826	4316	4169	3719	2772	4478	4388	3815	4331	4734	4540
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	2441	2660	3074	3107	2475	2098	3134	3087	2417	2780	3057	3124
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	1944	2132	2474	2560	2105	1779	2665	2579	1981	2447	2643	2616
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	2137	2291	2599	2621	2284	1932	2751	2706	2068	2563	2762	2742
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	1968	2083	2035	1937	1670	1320	2091	2104	1902	2051	2154	1961
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	1840	2026	1927	1738	1552	1266	1950	2020	1747	1931	2021	1959
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	1720	1836	1762	1601	1379	1141	1601	1806	1532	1706	1819	1778
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1709	1826	1686	1430	1175	991	1512	1917	1393	1514	1685	1919
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1712	1814	1749	1457	1205	1003	1574	1926	1441	1532	1732	1984
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	1267	1345	1325	1063	1390	995	1504	2120	1901	1888	2158	2559
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	1326	1415	1375	1119	1444	1031	1545	2188	1937	1982	2223	2607
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	1366	1426	1416	1133	1437	1034	1537	2157	1924	1953	2156	2582
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	1362	1426	1416	1133	1437	1034	1537	2157	1924	1953	2156	2582
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	1713	1892	1763	1144	1601	1217	1658	2342	2064	2026	2298	2673
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	1880	2111	1876	1250	1701	1297	1767	2513	2207	2164	2402	2801
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	2643	2428	2623	2886	3293	3204	4951	6026	5278	6045	5726	6137

Tabla 20. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 16)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2022											
			Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	11384	10832	9805	10512	9614	10916	12157	11760	11285	15399	15767	14777
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	11346	10792	9772	10479	9596	10901	12115	11752	11277	15377	15761	14777
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	11346	10792	9772	10479	9596	10901	12115	11752	11277	15377	15761	14777
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	11351	10792	9772	10479	9596	10901	12115	11752	11299	15377	15758	14777
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	10776	10195	9066	9904	8848	10160	11416	11165	10859	14641	15192	14332
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	10475	9861	8582	9591	8543	9831	11113	10862	10667	14443	15005	14132
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	9993	9362	8134	9015	8186	9434	10666	10524	10528	14090	14748	13927
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	8905	8186	6934	7593	7260	8213	9466	9581	9790	13473	14219	13392
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	8859	8186	6927	7553	7252	8183	9456	9581	9790	13473	14219	13392
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	8873	8215	7009	7678	7263	8201	9510	9617	9782	13492	14219	13413
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	2828	2303	2341	2615	2641	2854	3689	4588	4795	6536	7410	7444
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	3140	2607	2692	2975	2958	3329	4408	5511	5234	6217	6868	6897
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	2675	2183	2287	2529	2498	2527	3483	4291	3827	3542	3685	4035
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	2622	2144	2263	2425	2594	2561	3533	4335	3752	3267	3365	3808
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	2994	2307	2637	2661	3091	3105	3945	4803	4238	2898	2740	3024
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	2354	2061	2383	2410	2847	2814	3499	4288	3316	2136	2619	2907
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	5989	5704	5616	5988	6097	5824	7498	8849	6416	275	280	309
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	5959	5689	5591	5973	6061	5817	7452	8802	6396	268	265	294
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	5959	5689	5591	5973	6069	5817	7452	8842	6406	268	265	294
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3845	3858	3472	4166	4143	3551	5167	5735	4691	2114	2576	2869
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	3297	3263	2664	3092	2417	2529	3225	3617	2779	55	79	110
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	3373	3379	2794	3208	2622	2758	3509	3792	3004	552	595	636
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	2219	2388	2364	2723	2245	2308	2952	3242	2507	545	584	614
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	2105	2281	2298	2718	2308	2390	3018	3237	2507	580	604	628
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	1880	2075	2088	2449	2094	2157	2648	2762	2196	635	691	636
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1748	1948	1764	2013	1835	1963	2876	2937	2354	1271	1415	1660
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1843	2053	1877	1998	1908	2012	3001	2974	2438	1391	1567	1793
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	2437	2179	1905	1973	1876	1818	2595	2242	2382	3077	2894	3143
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	2440	2165	1972	2017	1907	1874	2607	2257	2388	3117	2966	3221
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	2462	2179	1943	2022	2081	2074	2785	2216	2350	3128	2984	3228
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2462	2179	1943	2022	2081	2074	2790	2216	2350	3122	2984	3228
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	2651	2383	2180	2131	2185	2169	2991	2505	2587	3383	3347	3512
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	2753	2486	2272	2455	2287	2364	3069	2633	2659	3453	3446	3648
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	6324	6260	4922	5271	4819	5697	6109	5476	5202	6957	6813	5996

Tabla 21. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 17)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2022											
			Sem 34	Sem 35	Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	15229	15543	17309	16804	18073	19555	18248	18762	17060	15524	12876	13338
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	15229	15528	17301	16804	18065	19548	18218	18762	17038	15516	12862	13338
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	15229	15528	17301	16804	18065	19548	18208	18762	17038	15516	12862	13338
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	15229	15521	17301	16798	18065	19548	18197	18762	17038	15516	12862	13338
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	14928	15418	17103	16511	17828	19328	17975	18513	16826	15215	12635	13147
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	14734	15308	16828	16360	17686	19205	17899	18367	16630	15038	12503	13033
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	14627	15232	16682	16272	17565	19070	17752	18212	16473	14868	12419	12975
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	14121	14703	16200	15781	17143	18659	17492	17897	16097	14560	12192	12578
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	14121	14703	16200	15781	17143	18659	17481	17887	16076	14560	12184	12576
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	14092	14706	16179	15763	17143	18659	17489	17854	16072	14579	12184	12536
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	7690	8809	9318	9336	10147	10269	9227	8539	8025	7762	6154	5506
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	7137	8249	8754	9068	9833	10025	9039	8401	7928	7551	6087	5622
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	3819	4528	5097	5489	6147	6097	5727	4752	4073	4310	3461	3073
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	3559	4386	4928	5438	6089	5985	5640	4693	3931	4023	3276	2607
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	3180	4116	4369	4372	5004	5420	4845	4135	3522	3605	3075	2215
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	3017	3875	3992	3999	4315	4185	3937	3870	3475	3517	2861	1941
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	368	410	345	295	455	552	656	1049	812	470	825	1010
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	353	381	323	280	440	545	610	1042	772	445	817	985
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	353	381	323	280	440	545	610	1042	772	445	817	985
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	3118	3976	3949	4036	4367	4312	3798	3968	3525	3454	2603	1810
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	164	169	109	109	139	312	220	479	330	158	228	316
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	546	493	481	485	574	811	459	872	523	317	412	519
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	510	386	460	445	574	659	386	719	431	236	328	427
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	535	415	496	463	585	680	386	708	428	273	323	438
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	545	422	459	446	573	635	331	663	442	255	308	433
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	1752	1516	1470	1508	1650	1528	1180	1801	1157	833	946	960
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1921	1721	1690	1696	1971	2083	1819	2234	1492	1047	1095	1051
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	3417	4026	3754	3753	4107	5072	4306	5121	4491	3178	2974	2812
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	3476	4070	3805	3801	4148	5113	4338	5166	4528	3226	3000	2854
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	3487	4078	3819	3833	4199	5164	4374	5224	4590	3281	3059	2913
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	3487	4078	3819	3833	4199	5164	4374	5224	4590	3281	3059	2913
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	3750	4370	4076	4071	4540	5463	4585	5582	4737	3531	3330	3230
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	3868	4451	4176	4147	4648	5579	4890	5904	4961	3644	3437	3393
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	6425	5901	6861	6422	7044	8392	8406	9373	8076	6833	6059	7076

Tabla 22. Ejes Equivalentes Semanales por Tramos de los Caminos del PIO (parte 18)

Resumen Ejes Equivalentes por tramos/ amb

Acceso	Tramo	Intensidad de Tráfico	2022						
			Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52
Panamericana	0+000-0+200	Trafico 1	12032	9004	11100	9689	11119	9888	10388
Panamericana	0+200 a 31+000	Trafico 2	12014	8986	11090	9682	11112	9873	10388
Panamericana	31+000 a 36+000	Trafico 3	12014	8986	11090	9682	11112	9873	10388
Panamericana	36+000 a 37+050	Trafico 4	12004	8986	11080	9686	11112	9873	10388
Panamericana	37+050 a 37+300	Trafico 5	11817	8847	10951	9642	11075	9756	10298
Panamericana	37+300 a 40+360	Trafico 6	11700	8796	10936	9613	11046	9730	10266
Panamericana	40+360 a 42+360	Trafico 7	11633	8675	10859	9569	10969	9583	10153
Panamericana	42+360 a 44+650	Trafico 8	11254	8304	10437	9298	10614	9163	9759
Panamericana	44+650 a 45+800	Trafico 9	11254	8304	10437	9298	10614	9163	9737
Panamericana	45+800 a 46+000	Trafico 10	11240	8332	10474	9256	10599	9159	9660
Panamericana	46+000 a 46+670	Trafico 11	4831	3687	4006	3842	4615	3565	3925
Panamericana	46+670 a 48+000	Trafico 12	5126	3957	4222	4019	4804	3723	4073
Panamericana	48+000 a 49+850	Trafico 13	3208	2622	3016	3068	3043	2230	2438
Panamericana	49+850 a 53+490	Trafico 14	2906	2293	2788	3083	2890	2191	2247
Panamericana	53+490 a 58+300	Trafico 15	2472	2058	2529	2437	2659	2086	2447
Panamericana	58+300 a 59+000	Trafico 16	2009	1707	1784	1257	1818	1928	2277
Panamericana	59+000 a 60+860	Trafico 17	1681	1693	1944	1426	2663	4231	4436
Panamericana	60+860 a 62+000	Trafico 18	1619	1657	1937	1419	2612	4216	4404
Panamericana	62+000 a 62+123	Trafico 19	1619	1657	1937	1419	2612	4216	4404
Interconexion	0+000 A 1+090	Trafico 20	1536	1423	1580	1186	1914	2953	2937
Interconexion	1+090 a 2+960	Trafico 21	487	596	620	459	999	1773	1611
Interconexion	2+960 a 4+730	Trafico 22	678	685	780	541	1103	1955	1689
Interconexion	4+730 a 6+600	Trafico 23	447	375	441	324	706	1484	1104
Interconexion	6+600 a 6+900	Trafico 24	467	375	427	335	699	1473	1104
Interconexion	6+900 a 8+490	Trafico 25	492	335	325	217	526	1315	1040
Interconexion	8+490 a 10+020	Trafico 26	990	590	647	466	704	1191	1279
Interconexion	10+020 a 11+290	Trafico 27	1092	601	720	546	834	1362	1363
Interconexion	11+290 a 15+650	Trafico 28	2662	2112	2755	1870	2495	2513	2835
Interconexion	15+650 a 17+590	Trafico 29	2717	2146	2795	1923	2539	2583	2927
Interconexion	17+590 a 17+690	Trafico 30	2776	2200	2839	1979	2546	2597	2939
Interconexion	17+690 a 18+500	Trafico 31	2776	2200	2850	1973	2546	2587	2929
Interconexion	18+500 a 23+200	Trafico 32	3066	2400	3168	2253	2867	2894	3175
Interconexion	23+200 a 27+160	Trafico 33	3249	2540	3219	2336	3141	3099	3480
Interconexion	27+160 a 31+505	Trafico 34	6541	4741	6621	5453	6316	5759	5948

Tabla 24. Data metereológica de precipitaciones y temperaturas del PIO (parte 2)

Datos Meteoro

Tabla. Tempe

Año	Semana																									Total general
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
2019	20	20	19	18	19	19	19	20	19	19	20	20	20	21	20	21	21	21	21	23	24	23	24	25		20
2020	19	19	18	18	19	19	19	18	18	19	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	22
2021	20	20	19	20	20	19	20	19	19	19	20	20	19	20	20	21	20	21	21	22	22	22	23	23	24	22
2022	19	19	19	19	19	19	18	19	19	19	19	19	19	19	19	18	20	21	22	22	22	24	25	24		22
Total general	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	21	21	22	22	23	24	24	22	

Tabla. Precipi

Año	Semana																									Total general
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
2019	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1.3
2020	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0			0	151.67
2021	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	1	0	0	0	120
2022	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		37.4
Promedio	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	310.37

Tabla. Precipi

Año	Semana																									Total general	
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
2019	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1.15	
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.36
2021	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	67.64	
2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		19.9	
Total general	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	112.05	

Tabla 25. Resultado de exploración de calicatas en los accesos del PIO (parte 1)

Composición estructural de los caminos no pavimentados del PIO						
Fecha:		21/01/2019	18/10/2020	10/05/2021	19/03/2022	
Acceso	Progresiva	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Promedio (m)
Panamericana	0+000					
Panamericana	1+000	0.4	0.39	0.48	0.35	0.41
Panamericana	2+000	0.34		0.45	0.34	0.38
Panamericana	2+500		0.42		0.45	0.44
Panamericana	3+000	0.3			0.38	0.34
Panamericana	4+000			0.38		0.38
Panamericana	5+000	0.4	0.34			0.37
Panamericana	6+000		0.26	0.38	0.41	0.35
Panamericana	7+000	0.3			0.39	0.35
Panamericana	8+000	0.35	0.34	0.45	0.50	0.41
Panamericana	9+000				0.34	0.34
Panamericana	10+000	0.3	0.34	0.44	0.52	0.40
Panamericana	11+000	0.3			0.37	0.34
Panamericana	12+000	0.3	0.36	0.36	0.35	0.34
Panamericana	13+000		0.23			0.23
Panamericana	14+000	0.3	0.2	0.37		0.29
Panamericana	15+000	0.3	0.3			0.30
Panamericana	16+000		0.35	0.37		0.36
Panamericana	17+000	0.4	0.39			0.40
Panamericana	18+000			0.23	0.38	0.31
Panamericana	19+000	0.37			0.27	0.32
Panamericana	20+000	0.4	0.37	0.28	0.38	0.36
Panamericana	21+000					
Panamericana	22+000	0.4	0.34	0.33		0.36
Panamericana	23+000					
Panamericana	24+000	0.32		0.35		0.34
Panamericana	25+000	0.4	0.34			0.37
Panamericana	26+000	0.4	0.34	0.34		0.36
Panamericana	27+000					
Panamericana	28+000	0.4		0.49	0.36	0.42
Panamericana	29+000		0.32		0.40	0.36
Panamericana	30+000			0.32		0.32
Panamericana	31+000		0.36			0.36
Panamericana	32+000	0.25		0.27	0.26	0.26
Panamericana	33+000	0.22	0.35		0.30	0.29
Panamericana	34+000	0.4		0.42	0.60	0.47
Panamericana	35+000		0.43			0.43
Panamericana	36+000			0.45		0.45
Panamericana	37+000	0.33				0.33
Panamericana	38+000			0.3		0.30
Panamericana	39+000	0.43				0.43
Panamericana	40+000	0.48		0.46		0.47

Tabla 26. Resultado de exploración de calicatas en los accesos del PIO (parte 2)

Composición estructural de los caminos no pavimentados del PIO						
Fecha:		21/01/2019	18/10/2020	10/05/2021	19/03/2022	
Acceso	Progresiva	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Promedio (m)
Panamericana	41+000					
Panamericana	42+000	0.47		0.36		0.42
Panamericana	43+000	0.4				0.40
Panamericana	44+00			0.42		0.42
Panamericana	45+000	0.26				0.26
Panamericana	46+000			0.42		0.42
Panamericana	47+000	0.32				0.32
Panamericana	48+000			0.44	0.38	0.41
Panamericana	49+000	0.4			0.35	0.38
Panamericana	50+000	0.35		0.43		0.39
Panamericana	51+000					
Panamericana	52+000	0.35		0.46		0.41
Panamericana	53+000	0.4	0.37			0.39
Panamericana	54+000	0.28	0.38	0.34		0.33
Panamericana	55+000		0.4			0.40
Panamericana	56+000	0.4	0.5	0.44		0.45
Panamericana	57+000	0.35	0.47			0.41
Panamericana	58+000			0.45		0.45
Panamericana	59+000	0.4				0.40
Panamericana	60+000			0.37		0.37
Panamericana	61+000					
Panamericana	62+000			0.44		0.44
Interconexión	0+000					
Interconexión	1+000	0.45		0.4	0.31	0.39
Interconexión	2+000	0.48			0.31	0.40
Interconexión	3+000			0.4	0.36	0.38
Interconexión	4+000	0.38			0.35	0.37
Interconexión	5+000	0.49		0.33	0.33	0.38
Interconexión	6+000				0.3	0.30
Interconexión	7+000	0.42		0.3		0.36
Interconexión	8+000	0.49				0.49
Interconexión	9+000	0.53		0.43		0.48
Interconexión	10+000	0.4				0.40
Interconexión	11+000	0.33		0.42		0.38
Interconexión	12+000	0.31				0.31
Interconexión	13+000	0.33		0.32		0.33
Interconexión	14+000	0.43				0.43
Interconexión	15+000	0.56		0.36		0.46
Interconexión	16+000	0.45				0.45
Interconexión	17+000	0.35		0.33		0.34
Interconexión	18+000					
Interconexión	19+000	0.4	0.45	0.38		0.41

Tabla 27. Resultado de exploración de calicatas en los accesos del PIO (parte 3)

Composición estructural de los caminos no pavimentados del PIO						
Fecha:		21/01/2019	18/10/2020	10/05/2021	19/03/2022	
Acceso	Progresiva	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Espesor de afirmado (m)	Promedio (m)
Interconexión	20+000	0.37	0.37			0.37
Interconexión	21+000	0.4	0.45	0.4		0.42
Interconexión	22+000		0.42			0.42
Interconexión	23+000	0.34	0.4	0.39		0.38
Interconexión	24+000	0.45	0.45			0.45
Interconexión	25+000	0.45	0.5	0.34		0.43
Interconexión	26+000	0.4	0.5			0.45
Interconexión	27+000	0.35	0.5	0.35		0.40
Interconexión	28+000		0.39			0.39
Interconexión	29+000	0.44	0.33	0.35		0.37
Interconexión	30+000	0.45	0.26			0.36
Interconexión	31+000	0.45	0.34	0.37		0.39

Tabla 28. Ejecutado de Mantenimiento realizados 2019-2022 (parte 1)

Ejecutado de Mantenimientos realizados en los accesos del PIO (km)

		2019												2019
Acceso	Tratamiento	ENERO	FEBRE	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SEPTI	OCTU	NOVIE	DICIE	sub-tot
Panamericana	ESA	28.852	15.53	31.07	37.08	9.7	-	-	18.26	10.511	22.38	17.048	15.59	206
	ESA+CL	-	-	-	-	6.5	19.5	15.77	-	6.971	1.5	-	-	50
	ECA	-	-	-	-	-	-	-	-	4.31	-	-	-	4
	ECA+CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	PRYC Ó PSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	RYC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Interconexion	ESA	-	3.3	30.581	1.2	1.5	-	12.5	11.59	11.5	22.36	25.8	15.948	136
	ESA+CL	-	-	-	-	2.45	-	-	16.22	1.014	-	-	-	20
	ECA	-	-	-	-	-	-	-	-	1.41	-	-	-	1
	PRYC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
														418
		2020												2020
Acceso	Tratamiento	ENERO	FEBRE	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SEPTI	OCTU	NOVIE	DICIE	sub-tot
Panamericana	ESA	18.13	17.54	16.2	0.8	6.072	13.7	27.99	32.457	8.653	18.302	21.36	16.51	198
	ESA+CL	-	-	10.65	8.12	4.713	-	-	-	-	-	-	1.1	25
	ECA	-	-	-	-	-	0.31	-	-	-	6.831	-	-	7
	ECA+CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PRYC Ó PSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RYC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Interconexion	ESA	29.162	28.05	7.1	1.86	9.4	-	16.3	16.94	19.616	4.628	18.61	5.99	158
	ESA+CL	-	-	6.4	5.1	3.2	-	-	-	-	-	-	-	15
	ECA	-	-	-	-	-	-	-	-	9.718	4.7	-	-	14
	PRYC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
														416

Tabla 29. Ejecutado de Mantenimientos 2019-2022 (parte 2)

		2021												2021
Acceso	Tratamiento	ENERO	FEBRE	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SEPTI	OCTU	NOVIE	DICIE	sub-tot
Panamericana	ESA	13.58	16.27	13.86	17.8	22.67	15.41	14.041	19.165	13.105	20.52	3.27	15.55	185
	ESA+CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	ECA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.44	-	3
	ECA+CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PRYC Ó PSA	-	0.4	0.5	25.81	-	-	-	-	2.8	-	-	-	30
	RYC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Interconexion	ESA	14.2	11.09	10.17	0	12.48	7.23	19.037	9.876	12.64	4.45	11.32	6.15	119
	ESA+CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	ECA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.33	-	3
	PRYC	5.84	3.8	8.1	25.05	0.6	0	0	0	0.4	1.25	0	1.4	46
														387
		2022												2022
Acceso	Tratamiento	ENERO	FEBRE	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SEPTI	OCTU	NOVIE	DICIE	sub-tot
Panamericana	ESA	14.4	21.521	13.632	1.2	3.783	20.42	9.95	19	17.41	-	32.52	15.673	170
	ESA+CL	-	-	-	5	10.9	-	2.1	-	-	2	-	-	20
	ECA	-	-	-	-	3.287	4.473	-	-	-	-	-	-	8
	ECA+CL	-	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	3
	PRYC Ó PSA	-	-	12.087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	RYC	-	-	-	-	-	2.88	-	-	-	-	-	-	3
Interconexion	ESA	13.17	10.155	9.7	19.75	3.155	8.7	14.3	8.9	5.81	25.25	0.45	13.305	133
	ESA+CL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	ECA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	PRYC	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	0
														348

Tabla 30. Tipo de material de Sub-rasante en los caminos del PIO (parte 1)

Material de Sub-rasante										
Acceso	prog inicial	prog final	Longitud (m)	Baden tipo	Piedra base 10-20" Espesor (m)	Piedra pequeña 4" - 10" espesor (m)	grava pasa tamiz 4" y retiene en 2" espesor (m)	Afirmado o espesor (m)	Sub rasante SUCS	Sub rasante AASHTO
Panamericana	km 0+000	km 0+070	70						SP	A-2-6
Panamericana	km 0+070	km 0+090	20	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 0+090	km 0+180	90	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 0+180	km 1+173	993						SP	A-2-6
Panamericana	km 1+173	km 1+203	30	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 1+203	km 2+385	1,183						SP	A-2-6
Panamericana	km 2+385	km 2+415	30	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 2+415	km 4+780	2,365						SP	A-2-6
Panamericana	km 4+780	km 4+810	30	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 4+810	km 5+870	1,060						SP	A-2-6
Panamericana	km 5+870	km 5+900	30	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 5+900	km 8+208	2,308						SP	A-2-6
Panamericana	km 8+208	km 8+248	40	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 8+248	km 9+200	953						SP	A-2-6
Panamericana	km 9+200	km 9+230	30	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 9+230	km 10+105	875						SP	A-2-6
Panamericana	km 10+105	km 10+225	120	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 10+225	km 11+075	850						SP	A-2-6
Panamericana	km 11+075	km 11+135	60	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 11+135	km 16+195	5,060						SP	A-2-6
Panamericana	km 16+195	km 16+255	60	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 16+255	km 17+610	1,355						SP	A-2-6
Panamericana	km 17+610	km 17+650	40	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 17+650	km 18+585	935						SP	A-2-6
Panamericana	km 18+585	km 18+625	40	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 18+625	km 26+330	7,705						SP	A-2-6
Panamericana	km 26+330	km 26+410	80	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 26+410	km 26+680	270						SP	A-2-6
Panamericana	km 26+680	km 26+720	40	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 26+720	km 27+105	385						SP	A-2-6
Panamericana	km 27+105	km 27+155	50	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 27+155	km 28+925	1,770						SP	A-2-6
Panamericana	km 28+925	km 28+975	50	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 28+975	km 29+608	633						SP	A-2-6
Panamericana	km 29+608	km 29+658	50	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 29+658	km 30+795	1,138						SP	A-2-6
Panamericana	km 30+795	km 30+875	80	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 30+875	km 38+960	8,085						SP	A-2-6
Panamericana	km 38+960	km 39+080	120	1	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 39+080	km 46+094	7,014						SP	A-2-6
Panamericana	km 46+094.0	km 46+294.0	200	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 46+294	km 47+530	1,236						SP	A-2-6
Panamericana	km 47+530.0	km 47+580.0	50	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 47+580	km 48+317	737						SP	A-2-6

Tabla 31. Tipo de material de Sub-rasante en los caminos del PIO (parte 2)

Material de Sub-rasante										
Acceso	prog inicial	prog final	Longitud (m)	Baden tipo	Piedra base 10-20" Espesor (m)	Piedra pequeña 4" - 10" espesor (m)	grava pasa tamiz 4" y retiene en 2" espesor (m)	Afirmado o espesor (m)	Sub rasante SUCS	Sub rasante AASHTO
Panamericana	km 48+317.0	km 48+377.0	60	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 48+377	km 49+008	631						SP	A-2-6
Panamericana	km 49+008.4	km 49+128.4	120	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 49+128	km 50+263	1,135						SP	A-2-6
Panamericana	km 50+263.4	km 50+423.4	160	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 50+423	km 51+068	645						SP	A-2-6
Panamericana	km 51+068.4	km 52+368.4	1,300	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 52+368	km 52+998	630						SP	A-2-6
Panamericana	km 52+998.4	km 53+178.4	180	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 53+178	km 54+168	990						SP	A-2-6
Panamericana	km 54+168.4	km 54+348.4	180	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 54+348	km 55+513	1,165						SP	A-2-6
Panamericana	km 55+513.4	km 55+613.4	100	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 55+613	km 55+663	50						SP	A-2-6
Panamericana	km 55+663.4	km 55+763.4	100	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Panamericana	km 55+763	km 62+123	6,360						SP	A-2-6
Interconexión	km 0+000	km 3+480	3,480						SP	A-2-6
Interconexión	km 3+480	km 3+580	100	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 3+580	km 5+790	2,210						SP	A-2-6
Interconexión	km 5+790	km 5+910	120	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 5+910	km 7+300	1,390						SP	A-2-6
Interconexión	km 7+300	km 7+560	260	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 7+560	km 16+700	9,140						SP	A-2-6
Interconexión	km 16+700	km 18+600	1,900	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 18+600	km 18+720	120						SP	A-2-6
Interconexión	km 18+720	km 18+750	30	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 18+750	km 18+963	213						SP	A-2-6
Interconexión	km 18+963	km 18+993	30	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 18+993	km 20+045	1,053						SP	A-2-6
Interconexión	km 20+045	km 20+075	30	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 20+075	km 20+338	263						SP	A-2-6
Interconexión	km 20+338	km 20+368	30	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 20+368	km 21+245	878						SP	A-2-6
Interconexión	km 21+245	km 21+275	30	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 21+275	km 22+890	1,615						SP	A-2-6
Interconexión	km 22+890	km 22+920	30	2		0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 22+920	km 30+320	7,400						SP	A-2-6
Interconexión	km 30+320	km 30+440	120	3	0.50	0.30	0.25	0.20	GW	A-1-a
Interconexión	km 30+440	km 31+505	1,065						SP	A-2-6
			93,628							

Leyenda

Tipo	Descripción
Baden Tipo 1	Elevación con PG+PP+afirmado - Baden donde no hay flujos grandes, sólo comunicantes (En RN aplica con tubería)
Baden tipo 2	Elevación con PG+PP+geocelda+ Afirmado - Baden donde se han registrado flujos grandes y lagunas profundas
Baden tipo 3	Badén con Geomalla+geotextil+geocelda +afirmado - Baden en flujos importantes

Tabla 32. Resultados de ensayo de suelos (parte 1)

Item	Acceso	Tramo		GRANULOMETRIA - GRADACION TIPO 3 MTC (302.02)								LL
				1 1/2	1	3/4	3/8	N°4	N°10	N°40	N°200	
				100	90-100	65-100	45-80	30-65	22-52	15-35	5-20	<35
1	Panamericana	62+123	55+000	92.1	78.4	72.5	60.7	49.3	43.8	34.3	13.1	24
2	Panamericana	0+000	30+000	93.2	83.5	75.9	60.7	47.1	42.6	32.6	10.5	23.7
3	Panamericana	30+000	55+000	99.4	93.7	87.3	73.1	57.9	52	38.8	14.6	23.5
4	Interconexion	0+000	12+000	99	79	71	57	45	41	32	12.6	24
5	Interconexion	12+000	16+000	98.4	92.4	87.2	72.8	59.3	52.2	37.9	17	26
6	Interconexion	16+000	31+505	99.5	96.3	91	78	60.5	53.8	36.2	10.1	23.5

Tabla 33. Resultados de ensayo de suelos (parte 2)

Item	Acceso	Tramo		LP	IP	CU	CC	Clasificacion				OCH (%)	MDS (gr/cm ³)
					4-9%			SUCS	Descripcion SUCS	AASHTO	Descripcion AASHTO		
1	Panamericana	62+123	55+000	18	6	103	0.24	GC-GM	Gravas arcillosas-	A-1b	Gravas y arenas	7.8	2.07
2	Panamericana	0+000	30+000	18.15	6	96	0.23	GW-GC	Grava bien Graduada con arcilla	A-1b	Gravas y arenas	8.2	2.1
3	Panamericana	30+000	55+000	18.3	5	101	0.24	SM-SC	Arena limosa-arcillosa	A-2-4	Gravas y arenas limosas o arcillosas		
4	Interconexion	0+000	12+000	18	5	104	0.24	GC-GM	Gravas arcillosas-limosas	A-2-4	Grava y arenas limosas o arcillosas	8	2.09
5	Interconexion	12+000	16+000	19.4	7	67.7	0.26	SC	Arena Arcillosa	A-2-4	Gravas y arenas/ limosas o arcillosas	8.4	2.15
6	Interconexion	16+000	31+505	18.6	5	130	0.17	SW-SC-SM	Arena bien Graduada, con limos y arcillas	A-1b	Gravas y arenas	7.7	2.09

Tabla 34. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 1)

Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm ³)	Densidad Seca (gr/cm ³)	%Compactación
12/12/2020	Panamericana	39303	2.045	1.92	94%
13/12/2020	Panamericana	40143	2.045	2.01	98%
14/12/2020	Panamericana	48623	2.045	2.04	100%
3/12/2020	Panamericana	14+000	2.11	2.06	98%
5/12/2020	Panamericana	12+850	2.11	2.12	100%
5/12/2020	Panamericana	13+150	2.11	2.04	97%
6/12/2020	Panamericana	12+485	2.11	2.04	97%
7/12/2020	Panamericana	0+100	2.11	2.02	96%
7/12/2020	Panamericana	2+000	2.11	2.04	97%
7/12/2020	Panamericana	2+300	2.11	2.1	100%
8/12/2020	Panamericana	4+700	2.11	2.06	98%
8/12/2020	Panamericana	6+600	2.11	2.13	101%
8/12/2020	Panamericana	6+900	2.11	2.06	98%
9/12/2020	Panamericana	7+100	2.11	2.02	96%
9/12/2020	Panamericana	7+300	2.11	1.98	94%
9/12/2020	Panamericana	16+000	2.11	1.95	92%
9/12/2020	Panamericana	33+550	2.11	2.08	99%
9/12/2020	Panamericana	33+870	2.11	2.06	98%
10/12/2020	Panamericana	17+700	2.11	1.95	92%
10/12/2020	Panamericana	17+900	2.11	2.05	97%
10/12/2020	Panamericana	18+200	2.11	2.02	96%
10/12/2020	Panamericana	34+200	2.11	2.03	96%
10/12/2020	Panamericana	34+450	2.11	2.1	100%
11/12/2020	Panamericana	18+400	2.11	2.04	97%
11/12/2020	Panamericana	27+570	2.11	2.02	96%
11/12/2020	Panamericana	27+770	2.11	1.94	92%
11/12/2020	Panamericana	36+500	2.11	2.02	96%
11/12/2020	Panamericana	36+630	2.11	2.03	96%
12/12/2020	Panamericana	28+270	2.11	2.02	96%
12/12/2020	Panamericana	28+470	2.11	2.13	101%
12/12/2020	Panamericana	28+670	2.11	2.01	95%
13/12/2020	Panamericana	29+250	2.11	2.02	96%
14/12/2020	Panamericana	29+550	2.11	2.03	96%
14/12/2020	Panamericana	30+050	2.11	2.03	96%
29/11/2020	Interconexión	25500	1.99	1.84	92%
29/11/2020	Interconexión	31500	1.99	2.01	101%
3/12/2020	Interconexión	29800	1.99	2.02	102%
5/12/2020	Interconexión	28900	1.99	1.97	99%
5/12/2020	Interconexión	29100	1.99	1.95	98%
6/12/2020	Interconexión	28700	1.99	2.05	103%
7/12/2020	Interconexión	28090	1.99	2.06	104%
7/12/2020	Interconexión	28390	1.99	1.93	97%
8/12/2020	Interconexión	27290	1.99	1.96	98%

Tabla 35. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 2)

Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm ³)	Densidad Seca (gr/cm ³)	%Compactación
8/12/2020	Interconexión	27490	1.99	1.95	98%
20/02/2021	Interconexión	4190	2.15	2.09	97%
20/02/2021	Interconexión	4390	2.15	2.07	96%
20/02/2021	Interconexión	4625	2.15	2.06	96%
22/02/2021	Interconexión	3755	2.15	2.07	96%
22/02/2021	Interconexión	3975	2.15	2.10	98%
19/03/2021	Interconexión	14839	2.15	2.18	101%
19/03/2021	Interconexión	15070	2.15	2.21	103%
19/03/2021	Interconexión	15282	2.15	2.05	95%
20/03/2021	Interconexión	14588	2.15	2.15	100%
20/03/2021	Interconexión	14337	2.15	2.31	107%
20/03/2021	Interconexión	14080	2.15	2.25	105%
29/03/2021	Interconexión	9513	2.15	2.12	99%
29/03/2021	Interconexión	9307	2.15	2.15	100%
29/03/2021	Interconexión	9107	2.15	2.18	101%
3/02/2021	Interconexión	31200	1.99	2.04	103%
4/02/2021	Interconexión	30800	1.99	1.9	95%
4/02/2021	Interconexión	31000	1.99	1.93	97%
7/02/2021	Interconexión	28700	1.99	1.93	97%
7/02/2021	Interconexión	28900	1.99	1.93	97%
18/02/2021	Interconexión	19900	1.99	1.90	95%
18/02/2021	Interconexión	19700	1.99	1.97	99%
19/02/2021	Interconexión	19500	1.99	1.95	98%
19/02/2021	Interconexión	19300	1.99	1.97	99%
3/02/2021	Panamericana	14+400	2.11	2.08	99%
3/02/2021	Panamericana	14+600	2.11	2.02	96%
4/02/2021	Panamericana	15+300	2.11	2.05	97%
4/02/2021	Panamericana	15+600	2.11	2.06	98%
5/02/2021	Panamericana	15+800	2.11	2	95%
5/02/2021	Panamericana	16+200	2.11	2.1	100%
16/02/2021	Panamericana	25+500	2.11	1.99	94%
16/02/2021	Panamericana	25+700	2.11	2.02	96%
16/02/2021	Panamericana	25+900	2.11	1.95	92%
17/02/2021	Panamericana	26+200	2.11	2.06	98%
17/02/2021	Panamericana	26+400	2.11	2.05	97%
18/02/2021	Panamericana	27+000	2.11	2.06	98%
18/02/2021	Panamericana	27+200	2.11	2.01	95%
18/03/2021	Panamericana	12+300	2.11	2.09	99%
18/03/2021	Panamericana	12+600	2.11	1.99	94%
27/03/2021	Panamericana	9+000	2.11	2.05	97%
27/03/2021	Panamericana	8+800	2.11	2.05	97%
27/03/2021	Panamericana	8+600	2.11	2.06	98%
2/04/2021	Panamericana	5+600	2.11	2.06	98%

Tabla 36. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 3)

Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm ³)	Densidad Seca (gr/cm ³)	% Compactación
2/04/2021	Panamericana	5+300	2.11	2.07	98%
3/04/2021	Panamericana	5+000	2.11	2.12	100%
3/04/2021	Panamericana	4+800	2.11	2.07	98%
3/04/2021	Panamericana	4+600	2.11	2.07	98%
3/08/2021	Panamericana	52343	2.045	1.98	97%
3/08/2021	Panamericana	51323	2.045	1.97	96%
3/08/2021	Panamericana	50923	2.045	1.99	97%
3/08/2021	Panamericana	50223	2.045	2	98%
3/08/2021	Panamericana	49623	2.045	2.04	100%
3/08/2021	Panamericana	48723	2.045	1.99	97%
3/08/2021	Panamericana	48323	2.045	1.99	97%
3/08/2021	Panamericana	40323	2.045	2.02	99%
4/08/2021	Panamericana	38973	2.045	2.01	98%
21/10/2021	Panamericana	56323	2.045	2.17	106%
23/10/2021	Panamericana	55351	2.045	1.98	97%
27/10/2021	Panamericana	53341	2.045	1.98	97%
27/10/2021	Panamericana	39150	2.045	2.10	103%
16/11/2021	Panamericana	59363	2.153	2.08	97%
16/11/2021	Panamericana	59023	2.153	2.10	98%
20/10/2021	Panamericana	20000	2.11	2.12	100%
22/10/2021	Panamericana	22800	2.11	2.09	99%
23/10/2021	Panamericana	23400	2.11	2.05	97%
28/10/2021	Panamericana	15400	2.11	2.10	100%
29/10/2021	Panamericana	3700	2.11	2.08	99%
2/11/2021	Panamericana	27500	2.11	2.05	97%
10/12/2021	Panamericana	800	2.11	2.09	99%
10/12/2021	Panamericana	1200	2.11	2.07	98%
10/12/2021	Panamericana	1900	2.11	2.08	99%
14/12/2021	Panamericana	2800	2.11	2.07	98%
14/12/2021	Panamericana	3200	2.11	2.06	98%
16/12/2021	Panamericana	5500	2.11	2.09	99%
16/12/2021	Panamericana	5800	2.11	2.06	98%
16/12/2021	Panamericana	6200	2.11	2.06	98%
26/07/2021	Interconexión	170	2.150	2.210	103%
26/07/2021	Interconexión	770	2.150	2.19	102%
26/07/2021	Interconexión	1370	2.150	2.09	97%
26/07/2021	Interconexión	1870	2.150	2.23	104%
26/07/2021	Interconexión	2870	2.150	2.19	102%
27/07/2021	Interconexión	3670	2.150	2.04	95%
27/07/2021	Interconexión	4670	2.150	2.04	95%
27/07/2021	Interconexión	5070	2.150	2.13	99%
27/07/2021	Interconexión	5770	2.150	2.24	104%
27/07/2021	Interconexión	6170	2.150	2.19	102%

Tabla 37. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 4)

Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm ³)	Densidad Seca (gr/cm ³)	%Compactación
29/07/2021	Interconexión	10070	2.15	2.05	95%
29/07/2021	Interconexión	10870	2.15	2.11	98%
29/07/2021	Interconexión	11670	2.15	2.11	98%
29/07/2021	Interconexión	12120	2.15	2.19	102%
29/07/2021	Interconexión	7370	2.15	2.24	104%
29/07/2021	Interconexión	8270	2.15	2.23	104%
29/07/2021	Interconexión	9070	2.15	2.23	104%
29/07/2021	Interconexión	9670	2.15	2.23	104%
29/07/2021	Interconexión	9770	2.15	2.12	99%
4/11/2021	Interconexión	12110	2.13	2.12	99%
4/11/2021	Interconexión	12233	2.13	2	98%
5/11/2021	Interconexión	12470	2.134	2.06	97%
6/11/2021	Interconexión	12580	2.134	2.09	98%
6/11/2021	Interconexión	12698	2.134	2.07	97%
8/11/2021	Interconexión	12898	2.134	2.09	98%
8/11/2021	Interconexión	13150	2.134	2.1	98%
9/11/2021	Interconexión	13356	2.134	2.07	97%
9/11/2021	Interconexión	13605	2.134	2.07	97%
10/11/2021	Interconexión	13835	2.134	2.09	98%
10/11/2021	Interconexión	14080	2.134	2.08	97%
11/11/2021	Interconexión	14463	2.134	2.06	97%
15/12/2021	Interconexión	1544	2.15	2.11	98%
15/12/2021	Interconexión	1925	2.15	2.09	97%
15/12/2021	Interconexión	3420	2.15	2.08	97%
15/12/2021	Interconexión	3645	2.15	2.09	97%
17/12/2021	Interconexión	4390	2.15	2.09	97%
17/12/2021	Interconexión	4625	2.15	2.12	99%
17/12/2021	Interconexión	4810	2.15	2.08	97%
17/12/2021	Interconexión	5145	2.15	2.1	98%
30/07/2021	Interconexión	31400	1.99	2.04	103%
30/07/2021	Interconexión	31000	1.99	2.07	104%
30/07/2021	Interconexión	30300	1.99	2.05	103%
30/07/2021	Interconexión	29300	1.99	2.06	104%
30/07/2021	Interconexión	28700	1.99	2.08	105%
30/07/2021	Interconexión	31400	1.99	2.06	104%
30/07/2021	Interconexión	27400	1.99	2.05	103%
1/08/2021	Interconexión	27100	1.99	1.97	99%
1/08/2021	Interconexión	26500	1.99	1.99	100%
1/08/2021	Interconexión	25600	1.99	2	101%
1/08/2021	Interconexión	25300	1.99	1.98	99%
1/08/2021	Interconexión	24300	1.99	1.99	100%
18/10/2021	Interconexión	23500	1.99	1.98	99%
18/10/2021	Interconexión	23700	1.99	1.94	97%

Tabla 38. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 5)

Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm3)	Densidad Seca (gr/cm3)	%Compactación
18/10/2021	Interconexión	23900	1.99	2	101%
10/11/2021	Interconexión	20100	1.99	1.98	99%
10/11/2021	Interconexión	19900	1.99	1.97	99%
11/11/2021	Interconexión	19700	1.99	1.96	98%
11/11/2021	Interconexión	19300	1.99	1.97	99%
14/03/2022	Panamericana	48+100	2.11	2.03	96%
14/03/2022	Panamericana	48+500	2.11	2.06	98%
15/03/2022	Panamericana	48+900	2.11	2.04	97%
15/03/2022	Panamericana	49+300	2.11	2.05	97%
15/03/2022	Panamericana	49+700	2.11	2.08	99%
15/03/2022	Panamericana	50+100	2.11	2.06	98%
15/03/2022	Panamericana	50+300	2.11	2.07	98%
16/03/2022	Panamericana	50+700	2.11	2.06	98%
16/03/2022	Panamericana	51+100	2.11	2.05	97%
16/03/2022	Panamericana	51+500	2.11	2.05	97%
16/03/2022	Panamericana	51+900	2.11	2.03	96%
16/03/2022	Panamericana	52+100	2.11	2.04	97%
17/03/2022	Panamericana	52+500	2.11	2.05	97%
17/03/2022	Panamericana	52+736	2.11	2.05	97%
22/03/2022	Interconexión	19+100	1.99	1.98	99%
22/03/2022	Interconexión	18+800	1.99	1.98	99%
22/03/2022	Interconexión	18+500	1.99	1.98	99%
22/03/2022	Interconexión	18+200	1.99	1.99	100%
22/03/2022	Interconexión	17+700	1.99	1.97	99%
23/03/2022	Interconexión	17+300	1.99	1.95	98%
23/03/2022	Interconexión	16+900	1.99	1.96	98%
23/03/2022	Interconexión	16+500	1.99	1.95	98%
23/03/2022	Interconexión	16+050	1.99	1.98	99%
24/03/2022	Interconexión	21+200	1.99	1.93	97%
24/03/2022	Interconexión	21+600	1.99	1.96	98%
24/03/2022	Interconexión	22+000	1.99	1.93	97%
24/03/2022	Interconexión	22+450	1.99	1.98	99%
25/03/2022	Interconexión	22+850	1.99	1.96	98%
25/03/2022	Interconexión	23+250	1.99	1.96	98%
25/03/2022	Interconexión	23+650	1.99	1.95	98%
25/03/2022	Interconexión	24+100	1.99	1.96	98%
24/05/2022	Panamericana	62+000	2.04	1.97	97%
24/05/2022	Panamericana	61+048	2.04	1.99	98%
24/05/2022	Panamericana	60+120	2.04	1.95	96%
25/05/2022	Panamericana	33+600	2.0	2.06	103%
26/05/2022	Panamericana	32+160	2.0	2	100%
31/05/2022	Panamericana	26+950	2.0	2.03	102%
31/05/2022	Panamericana	25+000	2.0	2.05	103%

Tabla 39. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 6)

Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm3)	Densidad Seca (gr/cm3)	%Compactación
31/05/2022	Panamericana	31+000	2.0	2.05	103%
31/05/2022	Panamericana	31+500	2.0	1.92	96%
1/06/2022	Panamericana	24+000	2.0	1.9	95%
1/06/2022	Panamericana	29+500	2.0	1.94	97%
7/06/2022	Panamericana	57+700	2.1	2.08	101%
7/06/2022	Panamericana	58+000	2.1	2.03	99%
7/06/2022	Panamericana	58+500	2.1	2.15	105%
8/06/2022	Panamericana	28+000	2.0	1.96	98%
8/06/2022	Panamericana	28+400	2.0	1.96	98%
9/06/2022	Panamericana	20+000	2.0	1.96	98%
9/06/2022	Panamericana	21+500	2.0	1.99	100%
9/06/2022	Panamericana	22+900	2.0	1.93	97%
10/06/2022	Interconexión	0+500	2.0	1.96	98%
10/06/2022	Interconexión	1+500	2.0	1.99	100%
10/06/2022	Panamericana	56+000	2.1	2.01	98%
15/06/2022	Panamericana	54+000	2.1	2.02	99%
15/06/2022	Panamericana	53+000	2.1	2.03	99%
16/06/2022	Panamericana	19+000	2.1	2.06	98%
16/06/2022	Panamericana	21+000	2.1	2.09	99%
23/06/2022	Panamericana	34+000	2.1	2.06	98%
2/08/2022	Interconexión	4+000	2.000	1.97	99%
2/08/2022	Interconexión	4+400	2.000	1.98	99%
2/08/2022	Interconexión	4+800	2.000	1.95	98%
17/08/2022	Panamericana	45+200	2.045	2.01	98%
17/08/2022	Panamericana	45+600	2.045	2.02	99%
18/08/2022	Panamericana	46+000	2.045	1.98	97%
18/08/2022	Panamericana	46+400	2.045	2.01	98%
18/08/2022	Panamericana	46+800	2.045	2	98%
22/08/2022	Panamericana	50+400	2.045	1.99	97%
22/08/2022	Panamericana	50+800	2.045	1.99	97%
23/08/2022	Panamericana	51+200	2.045	2.02	99%
23/08/2022	Panamericana	51+600	2.045	2	98%
23/08/2022	Panamericana	52+000	2.045	1.98	97%
23/08/2022	Panamericana	52+400	2.045	1.99	97%
24/08/2022	Panamericana	52+800	2.045	2.010	98%
24/08/2022	Panamericana	53+200	2.045	2.01	98%
24/08/2022	Panamericana	53+600	2.045	2.01	98%
24/08/2022	Panamericana	53+800	2.045	2.02	99%
25/08/2022	Panamericana	54+200	2.045	2	98%
25/08/2022	Panamericana	54+600	2.045	2.02	99%
25/08/2022	Panamericana	55+000	2.045	2.03	99%
25/08/2022	Panamericana	55+400	2.045	2.01	98%
26/08/2022	Panamericana	55+800	2.045	2.03	99%

Tabla 40. Resultados de ensayo de densidad de campo (parte 7)

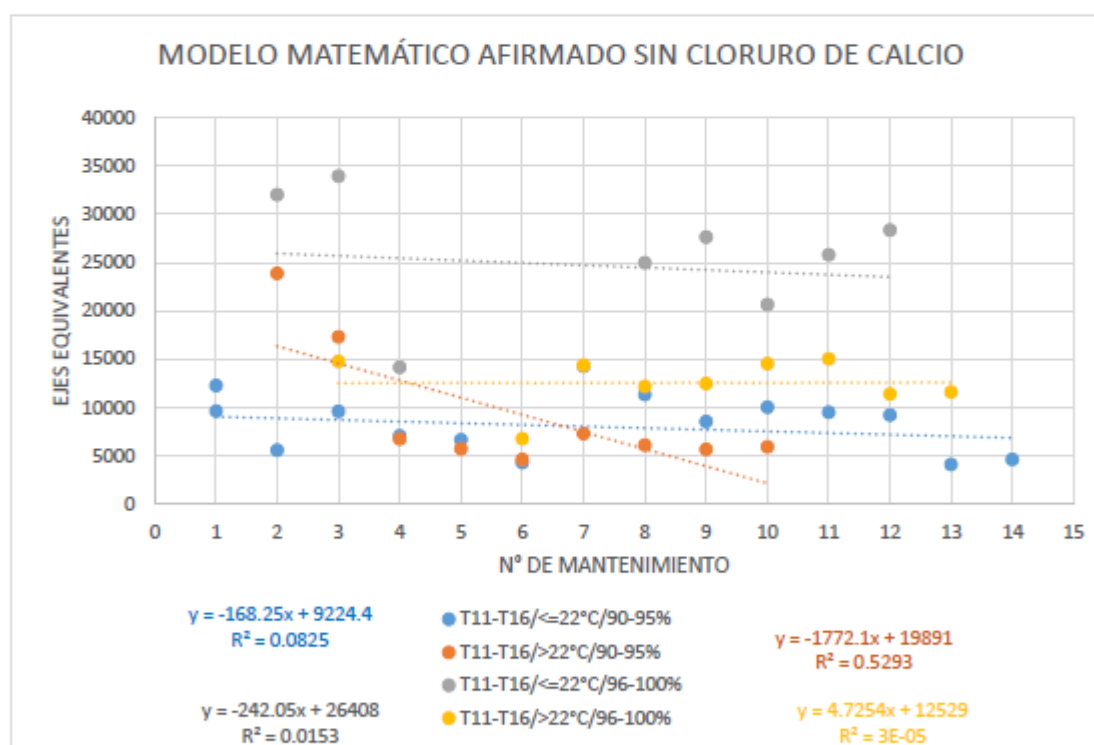
Fecha	Acceso	Progresiva	Densidad Proctor Modificado (gr/cm ³)	Densidad Seca (gr/cm ³)	%Compactación
26/08/2022	Panamericana	56+200	2.045	2.01	98%
26/08/2022	Panamericana	56+600	2.045	2.02	99%
26/08/2022	Panamericana	57+000	2.045	1.98	97%
30/08/2022	Panamericana	59+400	2.045	2.01	98%
30/08/2022	Panamericana	59+800	2.045	1.99	97%
30/08/2022	Panamericana	60+200	2.045	2.01	98%
30/08/2022	Panamericana	60+600	2.045	2.010	98%
31/08/2022	Panamericana	61+000	2.045	2.02	99%
31/08/2022	Panamericana	61+400	2.045	2.00	98%
31/08/2022	Panamericana	61+800	2.045	1.99	97%
31/08/2022	Panamericana	62+123	2.045	2.02	99%
7/09/2022	Panamericana	21+400	2.110	2.04	97%
7/09/2022	Panamericana	21+800	2.110	2.05	97%
7/09/2022	Panamericana	22+000	2.110	2.04	97%
9/09/2022	Panamericana	23+700	2.110	2.05	97%
9/09/2022	Panamericana	24+100	2.110	2.06	98%
12/09/2022	Panamericana	26+200	2.11	2.04	97%
12/09/2022	Panamericana	26+600	2.11	2.04	97%
3/10/2022	Interconexion	21+500	2.00	1.93	97%
3/10/2022	Interconexion	21+300	2.00	1.97	99%
4/10/2022	Interconexion	20+900	2.00	1.97	99%
4/10/2022	Interconexion	20+500	2.00	1.98	99%
6/12/2022	Interconexion	28+100	2.00	1.94	97%
6/12/2022	Interconexion	28+500	2.00	1.98	99%
6/12/2022	Interconexion	28+900	2.00	1.95	98%
6/12/2022	Interconexion	29+300	2.00	1.97	99%

Anexo 06. Modelos matemáticos y sus tablas

MODELO MATEMÁTICO TIPO 1-AFIRMADO SIN CLORURO DE CALCIO

Condiciones Generales:

Tramo:			Recto
Ciclo de Riego:			1ciclos/día
Tramo:			T11-T16
Acceso:			Panamericana
Progresivas:			54+450-59+000
Clasificación Afirmado:	SUCS	GC-GM	Gravas arcillosas- limosas
	AASHTO	A-1b	Gravas y arenas
Granulometría:			Tipo 3
CBR al 95% MDS (0.1"):			26.60%
IP=			6%
LL=			24%



Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Tipo Mant.	1°ECA	1°ESA	2°ESA	3°ESA	4°ESA	5°ESA	6°ESA	7°ESA	8°ESA	9°ESA	10°ESA	11°ESA	12°ESA	13°ESA	14°ESA	15°ESA	16°ESA

Tabla 41. Datos de modelo matemático tramo sin cloruro de calcio/riego 1 vez día

T11-T16/90%-95%/<=22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	Tipo Mant	EE
90-95%	<=22°C	1	1°ECA	9635
90-95%	<=22°C	1	2°ECA	12271
90-95%	<=22°C	2	1°ESA	5572
90-95%	<=22°C	3	2°ESA	9608
90-95%	<=22°C	4	3°ESA	7069
90-95%	<=22°C	5	4°ESA	6653
90-95%	<=22°C	6	5°ESA	4300
90-95%	<=22°C	7	6°ESA	
90-95%	<=22°C	8	7°ESA	11326
90-95%	<=22°C	9	8°ESA	8557
90-95%	<=22°C	10	9°ESA	10039
90-95%	<=22°C	11	10°ESA	9510
90-95%	<=22°C	12	11°ESA	9216
90-95%	<=22°C	13	12°ESA	4107
90-95%	<=22°C	14	13°ESA	4621

T11-T16/90%-95%/>22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	Tipo Mant	EE
90-95%	>22°C	2	1°ESA	23873
90-95%	>22°C	3	2°ESA	17306
90-95%	>22°C	4	3°ESA	6741
90-95%	>22°C	5	4°ESA	5739
90-95%	>22°C	6	5°ESA	4639
90-95%	>22°C	7	6°ESA	7304
90-95%	>22°C	8	7°ESA	6115
90-95%	>22°C	9	8°ESA	5671
90-95%	>22°C	10	9°ESA	5939

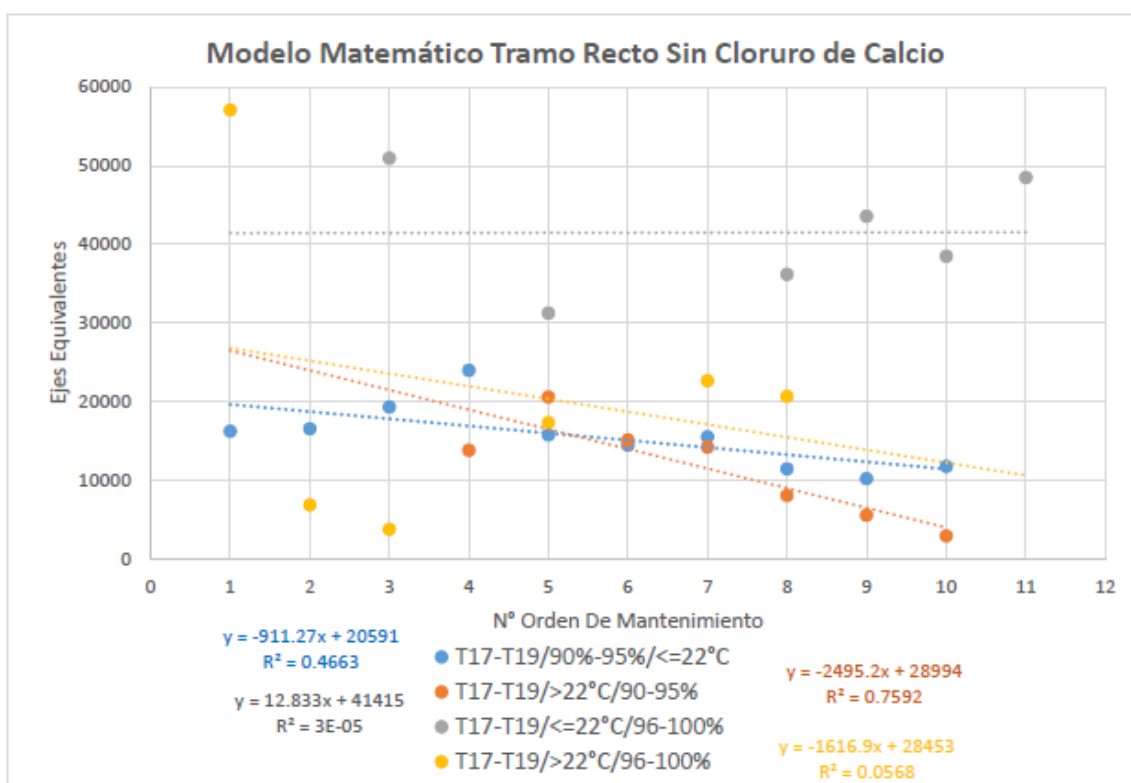
T11-T16/96%-100%/<=22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	TIPO MANT.	EE
96%-100%	<=22°C	2	1°ESA	31997
96%-100%	<=22°C	3	2°ESA	33933
96%-100%	<=22°C	4	3°ESA	14170
96%-100%	<=22°C	5	4°ESA	
96%-100%	<=22°C	6	5°ESA	
96%-100%	<=22°C	7	6°ESA	14252
96%-100%	<=22°C	8	7°ESA	24971
96%-100%	<=22°C	9	8°ESA	27606
96%-100%	<=22°C	10	9°ESA	20639
96%-100%	<=22°C	11	10°ESA	25771
96%-100%	<=22°C	12	11°ESA	28353
96%-100%	<=22°C		PRYC	46940
96%-100%	<=22°C		RYC	25225

T11-T16/96%-100%/>22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	TIPO MANT.	EE
96%-100%	>22°C	3	2°ESA	14766
96%-100%	>22°C	4	3°ESA	
96%-100%	>22°C	5	4°ESA	
96%-100%	>22°C	6	5°ESA	6787
96%-100%	>22°C	7	6°ESA	14394
96%-100%	>22°C	8	7°ESA	12171
96%-100%	>22°C	9	8°ESA	12461
96%-100%	>22°C	10	9°ESA	14534
96%-100%	>22°C	11	10°ESA	15018
96%-100%	>22°C	12	11°ESA	11409
96%-100%	>22°C	13	12°ESA	11589
96%-100%	>22°C		PRYC	8466

MODELO MATEMÁTICO TIPO 1-AFIRMADO SIN CLORURO DE CALCIO

Condiciones Generales:

Tramo:	Recto		
Ciclo de Riego:	2 ciclos/día		
Tráfico:	T17-T19		
Acceso:	Panamericana		
Progresivas:	59+000-62+123		
Clasificación Afirmado:	SUCS	GC-GM	Gravas arcillosas- limosas
	AASHTO	A-1b	Gravas y arenas
Granulometría:	Tipo 3		
CBR al 95% MDS (0.1"):	26.60%		
IP=	6%		
LL=	24%		



Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Tipo Mant.	1°ECA	1°ESA	2°ESA	3°ESA	4°ESA	5°ESA	6°ESA	7°ESA	8°ESA	9°ESA	10°ESA	11°ESA	12°ESA	13°ESA	14°ESA	15°ESA	16°ESA

Tabla 42. Datos de modelo matemático tramo sin cloruro de calcio /riego dos veces al día

T17-T19/90%-95%/<=22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	N° Orden	Tipo Mant	EE
90-95%	<=22°C	1	1°ECA	16283
90-95%	<=22°C	2	1°ESA	16609
90-95%	<=22°C	3	2°ESA	19374
90-95%	<=22°C	4	3°ESA	23998
90-95%	<=22°C	5	4°ESA	15814
90-95%	<=22°C	6	5°ESA	14519
90-95%	<=22°C	7	7°ESA	15588
90-95%	<=22°C	8	8°ESA	11513
90-95%	<=22°C	9	9°ESA	10257
90-95%	<=22°C	10	10°ESA	11831

T17-T19/90%-95%/>22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	N° Orden	Tipo Mant	EE
90-95%	>22°C	1		
90-95%	>22°C	2		
90-95%	>22°C	3		
90-95%	>22°C	4	3°ESA	13871
90-95%	>22°C	5	4°ESA	20656
90-95%	>22°C	6	5°ESA	15194
90-95%	>22°C	7	6°ESA	14272
90-95%	>22°C	8	7°ESA	8120
90-95%	>22°C	9	8°ESA	5613
90-95%	>22°C	10	9°ESA	2970

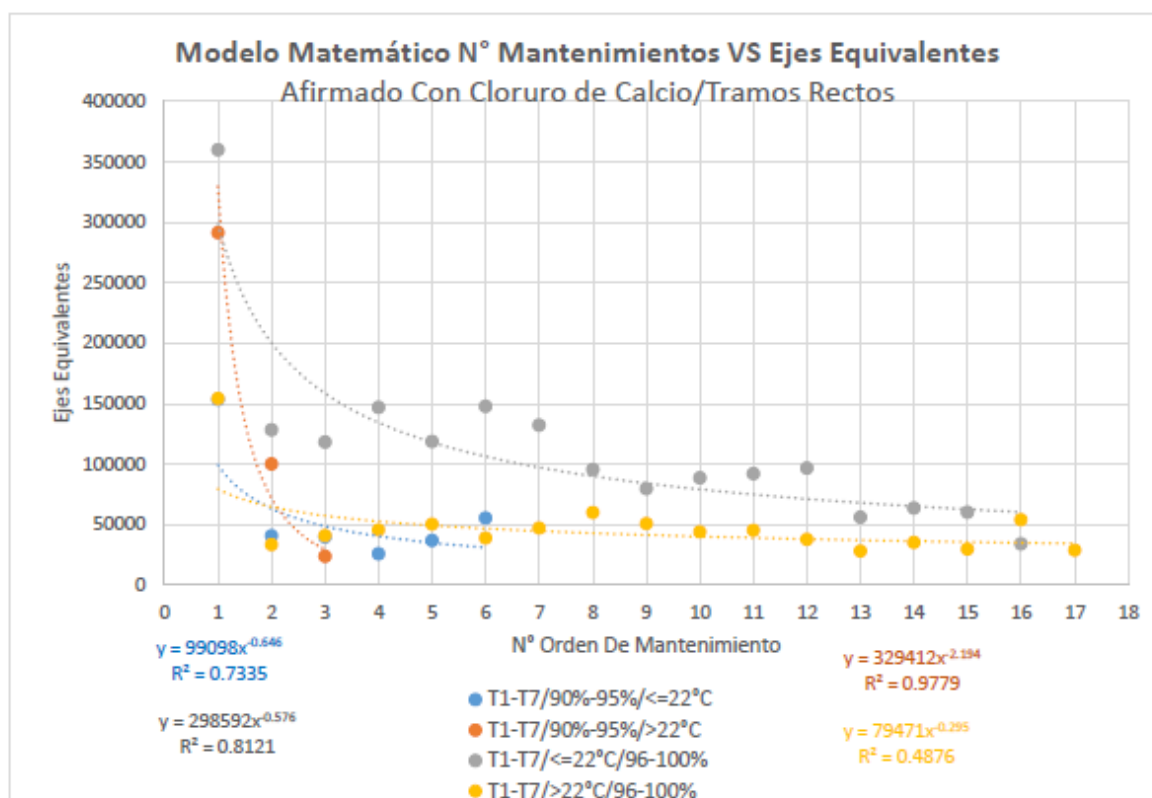
T17-T19/96%-100%/<=22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	N° Orden	Tipo Mant	EE
96%-100%	<=22°C	1		
96%-100%	<=22°C	2		
96%-100%	<=22°C	3	2°ESA	50946
96%-100%	<=22°C	4	3°ESA	
96%-100%	<=22°C	5	4°ESA	31282
96%-100%	<=22°C	6	5°ESA	
96%-100%	<=22°C	7	6°ESA	
96%-100%	<=22°C	8	7°ESA	36219
96%-100%	<=22°C	9	8°ESA	43602
96%-100%	<=22°C	10	9°ESA	38523
96%-100%	<=22°C	11	10°ESA	48504

T17-T19/96%-100%/>22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	N° Orden	Tipo Mant	EE
96%-100%	>22°C	1	ECA	57100
96%-100%	>22°C	2	1°ESA	6933
96%-100%	>22°C	3	2°ESA	3849
96%-100%	>22°C	4	3°ESA	
96%-100%	>22°C	5	4°ESA	17393
96%-100%	>22°C	6	5°ESA	
96%-100%	>22°C	7	6°ESA	22695
96%-100%	>22°C	8	7°ESA	20708
96%-100%	>22°C	9		
96%-100%	>22°C	10		
96%-100%	>22°C	11		

MODELO MATEMÁTICO N°2-AFIRMADO CON CLORURO DE CALCIO

Condiciones Generales:

Tramo:	Recto		
Tipo de Afirmado:	Tipo 3		
Concentración de cloruro de calcio en batido:	3.5	lt/m2	
Concentración de cloruro de calcio en sello:	1.5	lt/m2	
Tráfico:	T1-T7		
Acceso:	Panamericana		
Progresivas:	0+000-42+360		
Longitud (km):	42.36		
Clasificación Afirmado:	SUCS	GW-GC	Grava bien Graduada con arcilla
	AASHTO	A-1b	Gravas y arenas
Granulometría:	Tipo 3		
CBR al 95% MDS (0.1"):	23.70%		
IP=	6%		
LL=	24%		



Orden de Mant.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Tipo Mant.	1°CSA+CL	1°CSA+	2°CSA+	3°CSA+	4°CSA+	5°CSA+	6°CSA+	7°CSA+	8°CSA+	9°CSA+	10°CSA+	11°CSA+	12°CSA+	13°CSA+	14°CSA+	15°CSA+	16°CSA+

Tabla 43. Datos de modelo matemático tramo con cloruro de calcio

T1-T7/90%-95%/<=22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	Tipo Mant	EE
90-95%	<=22°C	1	1°ESA+CL	153413
90-95%	<=22°C	2	1°ESA+	40961
90-95%	<=22°C	3	2°ESA+	40092
90-95%	<=22°C	4	3°ESA+	26026
90-95%	<=22°C	5	4°ESA+	37124
90-95%	<=22°C	6	5°ESA+	55580

T1-T7/90%-95%/>22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	Tipo Mant	EE
90-95%	>22°C	1	1°ESA+CL	291495
90-95%	>22°C	2	1°ESA+	100237
90-95%	>22°C	3	2°ESA+	23983

T1-T7/96%-100%/<=22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	Nº Orden	Tipo Mant	EE
96%-100%	<=22°C	1	1°ESA+CL	359915
96%-100%	<=22°C	2	1°ESA+	128396
96%-100%	<=22°C	3	2°ESA+	118502
96%-100%	<=22°C	4	3°ESA+	147094
96%-100%	<=22°C	5	4°ESA+	118756
96%-100%	<=22°C	6	5°ESA+	148001
96%-100%	<=22°C	7	6°ESA+	132317
96%-100%	<=22°C	8	7°ESA+	95642
96%-100%	<=22°C	9	8°ESA+	79898
96%-100%	<=22°C	10	9°ESA+	88806
96%-100%	<=22°C	11	10°ESA+	92259
96%-100%	<=22°C	12	11°ESA+	96831
96%-100%	<=22°C	13	12°ESA+	56241
96%-100%	<=22°C	14	13°ESA+	63729
96%-100%	<=22°C	15	14°ESA+	60510
96%-100%	<=22°C	16	15°ESA+	34339

T1-T7/96%-100%/>22°C				
Rango Compactación (%)	Rango Temperatura	N° Orden	Tipo Mant	EE
96%-100%	>22°C	1	1°ESA+CL	154470
96%-100%	>22°C	2	1°ESA+	33530
96%-100%	>22°C	3	2°ESA+	41209
96%-100%	>22°C	4	3°ESA+	45658
96%-100%	>22°C	5	4°ESA+	50490
96%-100%	>22°C	6	5°ESA+	39063
96%-100%	>22°C	7	6°ESA+	47280
96%-100%	>22°C	8	7°ESA+	60208
96%-100%	>22°C	9	8°ESA+	51020
96%-100%	>22°C	10	9°ESA+	44196
96%-100%	>22°C	11	10°ESA+	45532
96%-100%	>22°C	12	11°ESA+	37946
96%-100%	>22°C	13	12°ESA+	28354
96%-100%	>22°C	14	13°ESA+	35506
96%-100%	>22°C	15	14°ESA+	30011
96%-100%	>22°C	16	15°ESA+	54239
96%-100%	>22°C	17	16°ESA+	29031