



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

**“ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
Y VOLUMEN DE TRÁNSITO DE LOS PAVIMENTOS
COMPENDIDOS POR LOS ANILLOS VIALES DE
TRUJILLO, 2020”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Br. Luka Francisco Bocanegra Zecevic

Asesor:

Ing. Wiston Azañedo Medina

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A Dios, mi familia y amigos por el apoyo y los ánimos para salir adelante.

Br. Luka Francisco Bocanegra Zecevic

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar siempre nuestro camino en este reto llamado vida.

A mis padres, por su permanente y constante apoyo a lo largo de este reto. Lo logramos.

A la Universidad Privada del Norte por todos los años de enseñanza y apoyo. Siempre llevaré con orgullo las iniciales de esta casa de enseñanza.

Al ingeniero Wiston Azañedo Medina, por todo su apoyo en nuestra vida académica como estudiantes y ahora como mi asesor de tesis. Gracias ingeniero.

A Basir Habibi y Lars Forslöf por todo el apoyo durante la investigación. Estoy seguro de que su herramienta, el Roadroid, nos ayudará a trabajar por vías de transporte más seguras.

A mi amigo Heli Alvarez, por el apoyo en la realización de esta tesis y durante mis estudios de ingeniería.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	56
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	71
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	92
REFERENCIAS.....	109
ANEXOS.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	31
Tabla 2.....	32
Tabla 3.....	33
Tabla 4.....	33
Tabla 5.....	50
Tabla 6.....	52
Tabla 7.....	53
Tabla 8.....	54
Tabla 9.....	55
Tabla 10.....	57
Tabla 11.....	58
Tabla 12.....	65
Tabla 13.....	71
Tabla 14.....	71
Tabla 15.....	73
Tabla 16.....	75
Tabla 17.....	77
Tabla 18.....	78
Tabla 19.....	79
Tabla 20.....	79
Tabla 21.....	80
Tabla 22.....	82
Tabla 23.....	83

Tabla 24.	84
Tabla 25.	86
Tabla 26.	88
Tabla 27.	90
Tabla 28.	94
Tabla 29.	96
Tabla 30.	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1.....	38
Ilustración 2.....	39
Ilustración 3.....	56
Ilustración 5.....	57
Ilustración 6.....	59
Ilustración 7.....	61
Ilustración 8.....	62
Ilustración 9.....	73
Ilustración 10.....	74
Ilustración 11.....	75
Ilustración 12.....	76
Ilustración 13.....	77
Ilustración 14.....	78
Ilustración 15.....	81
Ilustración 16.....	81
Ilustración 17.....	85
Ilustración 18.....	85
Ilustración 19.....	87
Ilustración 20.....	87
Ilustración 21.....	89
Ilustración 22.....	89
Ilustración 23.....	90
Ilustración 24.....	91

Ilustración 25.....	93
Ilustración 26.....	94
Ilustración 27.....	95
Ilustración 28.....	97
Ilustración 29.....	98
Ilustración 30.....	99
Ilustración 31.....	100
Ilustración 32.....	100
Ilustración 33.....	101
Ilustración 34.....	102
Ilustración 35.....	103
Ilustración 36.....	104
Ilustración 37.....	105
Ilustración 38.....	105
Ilustración 39.....	106

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue analizar el índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo. Para ello, se identificaron los parámetros propuestos por la normativa peruana vigente en relación al índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito vehicular de acuerdo al tipo de pavimento que compone al anillo vial. Posteriormente, conocidos ya los parámetros reglamentarios, tras un proceso de obtención de datos por conteo mecánico y medición de IRI con dispositivo de clase 3, se realizó la comparación con la intención de emitir un diagnóstico final. Este estudio se justifica en la realidad de los últimos años, donde se ha dado un gran incremento en la demanda de las vías, sin embargo, la oferta y la calidad de las mismas no responden a las exigencias de los nuevos usuarios, ocasionado inconvenientes al transporte y, en el peor de los casos, accidentes y pérdidas humanas. Bajo esta metodología, la presente investigación se perfila de tipo no experimental descriptiva, debido a que no se alterarán las variables Índice de Rugosidad Internacional y Volumen de Tránsito Vehicular. Finalmente, se logró analizar el índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito vehicular de los anillos viales de Trujillo, teniendo como resultados que los pavimentos del anillo vial Avenida España evidencian un IRI superior a 7 para ambos sentidos, concluyendo en la existencia de depresiones leves en la vía, y para la Vía de Evitamiento entre 2.3 mm/m y 2.7 mm/m, concluyendo en que el estado reflejaría un buen nivel de conservación pero con puntos de atención; del mismo modo, se determinó que ambos anillos viales cuentan con un nivel de servicio de calificación F.

Palabras clave: Pavimentos, Anillos Viales, Índice de Rugosidad Internacional, Volumen de tránsito vehicular, Niveles de Servicio

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad, la constante dinámica de crecimiento poblacional ha sido uno de los principales detonantes para la expansión horizontal de las ciudades. Esta situación, que involucró a la inversión pública y capitales privados, propició el desarrollo de nuevas urbanizaciones y vías a fin de mantener una comunicación adecuada ante la también creciente necesidad de vivienda y transporte. Sin embargo, pese a la implementación de nuevos pavimentos, la consolidación urbanística urbana de ciertos puntos de la ciudad y la nueva demanda del parque automotor entran en conflicto, pues muchas veces el volumen circulante y el estado de la vía no evidencian las necesidades actuales de transporte. Ejemplo de esto es que, para el 2017, se identificaron más de 60 proyectos que buscarán cubrir las necesidades de infraestructura nacional específicamente en el campo de transporte. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017)

Por otro lado, esta situación también ha llevado a, muchas veces, innovar en la infraestructura necesaria para adaptar la naturaleza del terreno, de tal forma que pueda existir un medio físico, un pavimento, que permita realizar el transporte de manera segura, confortable y rápida para sus usuarios a la vez que refleja costos de operación vehicular menores a una situación de inexistencia de infraestructura vial, situación donde el deterioro del vehículo durante el transporte es mucho mayor. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2012)

No obstante, estos recubrimientos siempre deben cumplir requisitos específicos en relación con su ubicación geográfica, climatología y de flujo vehicular, pues deben

adecuarse a las condiciones que enfrentarán de tal forma que puedan mantener cierto grado de confort para sus usuarios en toda su vida útil y mantener la premisa de disminución de costos de transporte. Es por ello que evaluar la calidad de la superficie de rodamiento a través del análisis del índice internacional de rugosidad es importante, ya que refleja el estado en que se encuentra la vía pudiéndose prever mantenimientos posteriores y asegurándose de mantener en correcto estado la infraestructura de transporte. Además, el estado de la vía impacta también en el volumen de tráfico existente y su calidad de tránsito, pues un pavimento en estado de deterioro genera mayores detenciones vehiculares acompañado de velocidades menores y, por ende, mayores tiempos de circulación para los vehículos que transitan. (Instituto Mexicano del Transporte, 2004)

Ejemplo de esto es México. Un informe del Instituto Mexicano de Transporte señaló que el transporte por vías terrestres es el de mayor sustento a la actividad nacional y por tal es necesario que opere con base a parámetros de eficiencia. Además, por su red vial fluye el 80% de las cargas que se circulan en su territorio y el 98% del transporte de pasajeros y también contribuye con otros aspectos como el comercial, social e industrial. Recalcando la importancia que tiene el transporte de carretera para México económicamente, la mencionada institución evaluó la calidad de la vía mediante el análisis del índice de rugosidad pues una mala condición del impacta negativamente en los costos de operación vehicular y nivel de servicio al tráfico. Finalmente, se encontró que en tramos pavimentados donde se realizó cálculos del índice de rugosidad internacional se detallan valores entre 1.6 y 8 m/Km., siendo los más mayoritarios, los tramos valores entre 3 y 6 m/km.; cuyo análisis señala una condición de camino regular a mala para la mayoría de capas de rodadura, condición que genera una lenta

circulación para el volumen de tráfico demandante. Estos resultados motivaron la elaboración de una estrategia de mantenimiento, reparación y conservación de la vía. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodriguez, 1998)

Por otro lado, en Argentina, diversos investigadores coincidieron en que las vías terrestres y su permanente expansión también contribuyen al crecimiento de su economía nacional y al mejoramiento de las vías de comunicación terrestre. Sin embargo, el constante deterioro de la capa de rodadura de los pavimentos refleja una latente necesidad de mantenimiento y reconstrucción de la infraestructura de tal forma que se puedan mantener los estándares de calidad planteados en la concepción de la vía. Finalmente, en su investigación se detallan valores entre 1.87 m/Km 2.68m/Km, cuyo análisis señala que las carreteras estudiadas se encuentran en excelentes condiciones. Además, se destacó que es necesario controlar el Índice de Rugosidad Internacional (IRI) de los pavimentos, de tal forma que la carretera se encuentre en opere de manera adecuada, brinde confort a los usuarios y minimice el daño de los vehículos. Este estudio permitió conocer el estado de una vía y dar un diagnóstico en base a las mediciones, recalando la importante del índice de rugosidad en el control de vías terrestres. (Onofre Calderón, Sánchez Pérez, & Santiano Viana, 2008)

Adicionalmente, en Colombia, también se realizaron diversos estudios con respecto al índice de rugosidad de sus vías, pues las condiciones de comodidad y seguridad que brinda una infraestructura vial deben prevalecer durante una vida útil que justifique la inversión en el pavimento y esto debe evaluarse desde un punto de vista con sustento técnico y controlado. Por tal motivo, un estudio concluyó que el índice de rugosidad internacional debe analizarse en anillos viales importantes y también en redes secundarias con la finalidad de mejorar los procesos constructivos y garantizar los

estándares de calidad mientras que, para la gestión vial, proporciona información importante al administrador vial para dirigir las acciones de conservación en el momento oportuno. En su investigación, se lograron mediciones entre 3.80 m/Km y 8.44 m/Km, cuyo análisis señala variaciones considerables en el estado del firme. Finalmente, los estudios realizados sirvieron para validar la importancia de la medición y el análisis del índice de rugosidad de la vía, fijando precedentes en intención de conservar y mantener los pavimentos estudiados. (Caro & Peña, 2012)

Por otro lado, en el Perú, en repetidas ocasiones se denuncia públicamente el mal estado notorio y visible de los pavimentos urbanos por parte de la sociedad civil y se propone el análisis del índice de rugosidad como alternativa de control. Ejemplo de ello es el departamento de Lima, donde se desarrolló con este parámetro una propuesta de tal forma que las mediciones en términos del índice internacional de rugosidad tengan un valor máximo de 2.0 m/Km, cuyo análisis evidenciaría un pavimento en excelente estado de regularidad superficial y con correcto acabo en la superficie de rodadura. (González del Águila, 2009)

Lamentablemente, en la provincia de Trujillo no se cuentan con datos históricos o registros que faciliten la creación de planes estructurados de mantenimiento o reparación para todas las vías pavimentadas; sin embargo, se desarrolló un análisis del índice de rugosidad internacional para los tramos de la Panamericana Norte abarcados en el ámbito de Trujillo, encontrando valores entre 1.67 m/Km y 2.03 m/Km para los 29.60 kilómetros estudiados. Del análisis de estos datos, se evidencia que la carretera mantiene un excelente estado de regularidad superficial, recalcando que recientemente se había efectuado mantenimiento en la misma. (Sachún Quispe, 2016)

Del mismo modo, sobre el volumen de tráfico se posee registros del año 2015 con la intención de evaluar las áreas saturadas de la red vial metropolitana de Trujillo. Tal estudio afirmó que existen numerosas zonas de congestión vehicular en vías importantes, donde el flujo vehicular ha superado la marca de 1700 vehículos por hora por carril (V/H/C). Esta condición refleja que es necesario estudiar a detalle el volumen de tránsito actual, con la finalidad de planificar propuestas de gestión de tránsito alternas y/o diferentes alternativas en cuanto a infraestructura vehicular. (Transportes Metropolitanos de Trujillo, 2015)

Vale mencionar que en el Perú la entidad que regula la infraestructura vial y la red nacional de carreteras es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), los cuales incluyen ensayos de la normativa de la ASTM y AASHTO en sus manuales, donde se encuentra consignada la medición del índice de rugosidad internacional cuyo fin es brindar información precisa, técnica y validada sobre el estado y la regularidad de la vía pavimentada.

Almenara Cueto encontró que Roadroid es una opción altamente recomendable para llevar el control del índice rugosidad internacional de una manera efectiva pudiendo señalar plazos para tomar acción sobre las vías y en la misma detalló el estado de los sectores que analizó; por ejemplo, la Vía Expresa, en cuyo diagnóstico validó un buen estado pese a la falta de mantenimiento. (Almenara Cueto, 2015)

Montoya Goicochea encontró que el índice de rugosidad internacional también se ve afectada por la dificultad en la construcción de las vías sinuosas, necesitando mayor pericia, mejores procesos constructivos y otros niveles de tolerancia. Por ello, en vías sinuosas el control de la rugosidad debe ser exigente desde la concepción de la vía y

así garantizar un confort y una regularidad de carretera a los conductores. Vale destacar que en el Perú muchas ciudades del interior del país son conectadas por tramos sinuosos de carreteras. (Montoya Goicochea, 2013)

Hidalgo Gamarra encontró que el índice de rugosidad internacional resalta por sobre otros parámetros basándose en que refleja directamente el buen o mal estado de la vía pavimentada y su nivel de servicio hacia los conductores; por otro lado, también recalca el valor de contar con un sistema de registro de un avance de deterioro, pues permitirá concebir políticas oportunas y eficientes en la gestión del estado y servicio del pavimento. (Hidalgo Gamarra, 2006)

Vale mencionar que estas tesis nos reflejan la importancia del análisis del índice de rugosidad internacional a la vez que nos proporcionan una alternativa de análisis efectiva y validada previamente, cuyo uso facilitaría la toma de datos en la presente investigación, además de qué consideraciones adicionales tomar en estas mediciones y, finalmente, recalcar que el índice de rugosidad internacional es útil para el registro de pavimentos en función a su deterioro. Por ello, con la influencia de estas investigaciones, se proporcionará información importante para el campo del transporte, específicamente, sobre los anillos viales en la ciudad de Trujillo.

Adicionalmente, se hace mención que el análisis del índice de rugosidad no ha sido realizado por empresas en el Perú específicamente con el fin de diagnosticar el estado de la vía; sin embargo, compañías como Antamina S.A., en las vías que conectan a su respectiva unidad minera, realiza constantes observaciones con el propósito de mantener el pavimento que utilizan constantemente en óptimo estado de funcionamiento y evitar la ocurrencia de accidentes que puedan ocasionar pérdidas

materiales y/o humanas. Adicionalmente, esta empresa continuamente realiza trabajos con la finalidad de mitigar el actuar de incidencias naturales o artificiales en la vía.

También, consorcios como Autopista del Norte S.A.C. procuran, constantemente, mantener un nivel de rugosidad óptimo basándose a la experiencia en conducción de las unidades que circulan por estas vías, controlándolas en sus respectivas unidades de peaje, con el fin de mantener la vía en buen estado para los transportistas que, día a día, utilizan esta vía que conecta gran parte del norte del país. Sin embargo, esta realidad no se da en todas las vías del país y algunas operan en deplorable estado de conservación, sin registros de evolución y deterioro que permitan planificar mantenimientos.

En Trujillo, por diversas causas como las adversidades climáticas que ocasionalmente enfrenta la ciudad o también por uso inapropiado por parte de los transportistas, el deterioro de los pavimentos se ve incrementado exponencialmente y esto disminuye su duración proyectada, ocasionando un problema de mal estado reflejado en la disminución de los beneficios que otorga un buen estado de la capa superficial o capa de rodadura, que técnicamente resultaría de un análisis de índice de rugosidad internacional para pavimentos con deficiente estado y ausentes de planes de mantenimiento.

Del lado de la influencia del climática, las vías principales de la ciudad se ven afectadas al no contar con un sistema de drenaje capaz de evacuar correctamente las precipitaciones ocasionadas por fuertes lluvias, que también llegan a transportar sedimentos que desarrollan depresiones en la capa de rodadura y, finalmente, influyen en la creación de baches que afectan el confort de marcha de los vehículos y clasifican

al pavimento, dentro de parámetros del índice de rugosidad internacional, como una vía en mal estado

Por otro lado, desde el punto de vista del uso, la presencia vehículos con peso por encima del permitido, el uso de neumáticos cuyo nivel de agarra destruye la capa de rodadura o por eventos públicos que toman lugar en los pavimentos, el deterioro de la capa de rodadura se ve incrementado al no haber sido diseñada para tales fines. Estas circunstancias ocasionan patologías notables que afectan la rugosidad de la vía.

Adicionalmente, el territorio peruano presenta impresionantes paisajes y atractivos turísticos con índices de circulación vehicular bajos a los cuales solo se puede acceder a través de medios terrestres. Sin embargo, muchas veces estas vías no cuentan con planes de mantenimiento estructurados una vez efectuado el proyecto a causa de su lejanía. Esta situación, sumada a la ausencia de registros técnicos del estado de la capa de rodadura, complica la tarea del actuar inmediato en las vías y ocasionan el abandono de las mismas, impactando notablemente su vida útil reflejando finalmente un estado deplorable.

Por lo antes expuesto, conocer el estado técnico de la capa de rodadura es importante para los usuarios de las vías, ello permitirá tomar acciones correctivas, preventivas y de mantenimiento en el firme bajo períodos prudenciales de tiempo y no cuando el pavimento esté inutilizable en su totalidad con consecuencias nefastas. Por ende, se debe realizar el análisis del índice de rugosidad de la capa de rodadura pues proporciona datos precisos, estandarizados y validados del estado real de la misma, recalcando que en el Perú no se cuenta con un registro histórico de la evolución temporal de los pavimentos con respecto a su estado. Como consecuencia de lo

descrito anteriormente, una capa de rodadura en mal estado puede favorecer la ocurrencia de accidentes, la pérdida de confort por parte de los conductores y también un aumento indeseable en los costos de circulación.

En concordancia con lo descrito, la presente investigación analizará el índice de rugosidad de la capa de rodadura de un pavimento con el fin de tener un diagnóstico válido del estado de esa vía. Ello significará un beneficio a los conductores en cuanto al conocimiento de las circunstancias por las cuales tendrán que atravesar para llegar a sus destinos. Considerando que muchos conductores son turistas extranjeros y, muy probablemente, nunca hayan transitado por la red vial con anterioridad no es conveniente dejar un vacío en información sobre el estado de la infraestructura. En general, la situación de las vías nacionales es regular; sin embargo, hay tramos en los que el estado de la capa de rodadura es pésimo y la ocurrencia de accidentes también es elevada.

Adicionalmente, el diagnóstico del estado de la vía también es útil para los concesionarios de las mismas, pues permitirá la creación de planes estructurados de mantenimiento y rehabilitación de acuerdo a un análisis técnico; también, permitirá facilitar la colocación de la señalización pertinente en caso aún no se hayan realizado trabajos sobre la vía alertando problemas con la rugosidad y, con ello, un mal estado de la vía. Cabe destacar que, en otros países, el índice de rugosidad también es empleado para establecer los límites de velocidad razonables y justificados de acuerdo al estado en que se encuentre la vía.

Se recalca que carecer de un registro técnico en la mayoría de vías sobre la rugosidad de la capa de rodadura de los pavimentos tiene impactos negativos en los usuarios, los

concesionarios y las empresas encargadas de la reparación de las vías. Ejemplo de esto es la inoportuna reparación o rehabilitación del firme, ocasionando que las labores de mantenimiento sean complicadas y, en muchas veces, dando lugar al reemplazo completo de la capa de rodadura en un tiempo menor al estipulado en el diseño de la vía, ocasionando grandes perjuicios económicos para el estado. Además de ello, la falta de un registro normalizado sobre el estado de las vías impide que se pueda dar información consistente a los usuarios de las vías, dejando que muchos conductores circulen a través de la red vial nacional guiados únicamente por su pericia y conocimiento de la vía.

1.1.1. Antecedentes:

1.1.1.1. Título: ***“Medición y comparación de la rugosidad en pavimentos de la ciudad de Huánuco: mediante smartphone y un método tradicional.”***

Vidal Ascencios tuvo como objetivo medir el índice de rugosidad internacional de los pavimentos en Huánuco con la finalidad de determinar su situación optando por realizar las mediciones con la aplicación Roadroid. Para ello, trazó una ruta durante un horario en el cual la repercusión del tráfico en la variación de velocidad sea la menor posible. Esta ruta recorrió la ciudad entera y parte de sus alrededores, y fueron realizadas en 2 viajes durante las 2 a.m. y las 5 a.m. en un automóvil Toyota (para el primero) y en un automóvil Hyundai (segundo viaje). Después del recorrido, se inició la recopilación de datos mediante el Roadroid, configurándolo previamente de acuerdo al tipo de vehículo y realizando la calibración correspondiente. Los datos recopilados se transfirieron a la nube mediante el mismo aplicativo para después visualizarlos en la página del Roadroid. Posteriormente, se realizó la descarga de los mismos para elaborar gráficas ilustrativas del archivo y se identificó el índice de rugosidad

calculado y estimado. Finalmente, concluyó en que las vías de la ciudad de Huánuco presentan desgaste e irregularidades en la mayoría de sus calzadas y que la aplicación Roadroid brinda resultados parecidos o muy cercanos a un método tradicional de análisis de rugosidad incluso a cierto nivel de altitud como en la condición de la mencionada ciudad. (Vidal Asencios, 2016).

Esta investigación aporta a la presente brindando la viabilidad del uso del Roadroid en las vías nacionales y también la validación del método bajo las condiciones geográficas y económicas, pues se realizó con automóviles convencionales y se obtuvo resultados muy similares a los que se obtuvieron mediante métodos tradicionales inclusive a una altitud mayor a la costera, como la que se encuentra en la ciudad de Huánuco. También, brindó un alcance de las consideraciones a tener con el horario de medición a fin de mantener las condiciones del aplicativo de acuerdo a los preferentes márgenes de uso. Adicionalmente, refuerza la importancia de tener registros sobre la regularidad del pavimento, pues se sabe que un gran número de estas incrementa los costos de operación vehicular sobre las vías y, en ciudades donde las condiciones climáticas juegan en contra, es primordial mantener las vías en buen estado y con una intervención oportuna bajo una gestión eficiente con el fin de garantizar seguridad y también confort para los conductores.

1.1.1.2. Título: ***“Aplicación de teléfonos inteligentes para determinar la rugosidad de pavimentos urbanos en Lima.”***

En esta investigación, el autor tuvo como objetivo comprender la implicancia de la rugosidad en pavimentos y presentar un método alternativo moderno para la evaluación: la aplicación Roadroid y, además, evaluar su viabilidad en cuanto a parámetros legales de acuerdo a la normativa peruana que rige los pavimentos urbanos con la intención de introducir la aplicación al contexto peruano para su utilización.

Para ello, se realizaron tres ensayos en diferentes locaciones de la ciudad de Lima: la vía expresa, San Isidro, Miraflores, Cercado de Lima y Lince. Dichos ensayos evaluaron los valores de rugosidad tomando como base los requisitos establecidos por la norma técnica peruana de pavimentos urbanos. , se realizó el muestreo utilizando un vehículo sedán de marca Toyota cuyas características se encuentran consideradas dentro de la aplicación previamente instalada en un dispositivo móvil de software Android. Vale destacar que el soporte móvil fue prestado por la misma compañía Roadroid al área de movilidad y transporte de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Posterior a la fijación del equipo, se realizó la calibración de acuerdo a lo que indica el manual de los desarrolladores, se inició el proceso de medición de acuerdo a los tramos previamente señalados y se obtuvieron gráficos comparativos sobre los índices de rugosidad de los pavimentos. Finalmente, concluyó que Roadroid es una alternativa muy conveniente para la gestión de las vías pues facilita el llevar un control de diferencia de rugosidades en el tiempo, de tal forma que favorece a la toma de decisiones sobre acciones de control e intervención en una vía. También, se concluyó en que Roadroid presenta un ahorro del 82.3% a favor en comparación de un levantamiento con perfilómetro láser. Cabe destacar que, en ese año, se detalló que la vía expresa tenía una rugosidad aceptable y que, de las vías en análisis, el distrito con las avenidas en peor estado es San Isidro. (Almenara Cueto, 2015).

Esta tesis, aparte de brindar datos actuales sobre el estado de ciertos pavimentos en la ciudad de Lima, contribuye con el marco del análisis de rugosidad de los pavimentos validando la importancia económica del uso del aplicativo del Roadroid para el control de las vías teniendo el soporte de los desarrolladores. Además, brinda alcances dentro de su metodología sobre la consideración en cuanto a las variaciones de medición ocasionadas por el tráfico urbano, resaltando que los resultados variarían

considerablemente de no proporcionar al programa el requisito de la velocidad constante durante la medición. Por otro lado, esta investigación contribuye a alimentar la base de datos del aplicativo Roadroid disponible en su página web, lo cual servirá como registro histórico del estado de la vía en un tiempo determinado con el fin de poder realizar planes efectivos y eficientes de mejora vial en un periodo específico de tiempo, beneficiando también a los visitantes de la página pues encontrarán un mapa de los registros sobre la rugosidad de la vía señalando una velocidad de circulación recomendada para los tramos observados.

1.1.1.3. Título: ***“Pavement performance measure using android-based smartphone application”, cuya traducción es “Medida del desempeño del pavimento utilizando una aplicación para dispositivos inteligentes Android.”***

Para esta tesis, el autor tuvo como objetivo establecer si Roadroid es aplicable como una herramienta válida para medir la rugosidad de vías pavimentadas para los usuarios. Para esto, se realizó la investigación teórica sobre el índice de rugosidad internacional abarcando el modelo de cuarto de carro sobre el cual está basado el programa, después se realizó la medición de acuerdo al manual del usuario provisto por los desarrolladores de Roadroid con respecto a la calibración, uso, configuración dependiente del vehículo e intervalos de velocidad en pavimentos representativos de la ciudad de Hyderabad. Posteriormente, se realizó el procesamiento de los datos que fueron enviados a la nube y base colectora de Roadroid para su descarga y análisis, comparándose los modelos obtenidos con los establecidos por los estandarizados. Finalmente, concluyó en que Roadroid es una solución válida de bajo costo para evaluar la condición de los pavimentos pues su bajo costo y confiabilidad permiten que su uso permita la recolección de datos por personas inexpertas. (Junaid Uddin , 2015).

Esta investigación aporta al reforzar la viabilidad de uso del Roadroid con la finalidad de determinar el índice internacional de rugosidad en pavimentos demostrando que su aplicación es válida para diversos contextos, como es el caso de esta tesis de la India. Por ello, en los últimos años está siendo aplicado por universidades e institutos para controlar el estado de sus infraestructuras viales tal y como lo viene haciendo Suecia, país de donde proviene el aplicativo. Además, una gran ventaja del Roadroid es que disminuye el margen de error del factor experiencia del operario que realizará la medición, pues una vez calibrado de acuerdo al manual y a los parámetros correctos, son muy pocos los factores que podrían dar lugar a una medición errónea donde los resultados obtenidos solo sean simbólicos. Estos factores, principalmente el tráfico, puede ser controlado en las labores de investigación bajo horas de poco movimiento de vehículos en las ciudades por lo que no representa un problema preocupante para el uso del programa.

1.1.1.4. Título: *“Análisis del IRI para un proyecto de carretera sinuosa concesionada en el Perú.”*

Esta tesis tuvo como objetivo analizar el IRI en un proyecto vial determinando la tolerancia en función al trazado de la carretera atribuyendo un valor cuantificable porcentual dentro del cuadro de control de parámetros y grado de serviciabilidad. Para ello, la estrategia fue relacionar valores geométricos de una especificada longitud del tramo de una vía con el índice de rugosidad de diseño de la misma y así poder aplicar esto a toda la infraestructura vial de la nación mediante la utilización de datos geométricos y de pendientes encontrados en el inventario vial disponible. Finalmente, concluyó en que conocer la relación entre la rugosidad de diseño y la geometría de la vía propiciará la mejor de exigencias técnicas para futuras concesiones viales y que la metodología seguida es aplicable para promover la adecuación de mejores procesos

constructivos que posibiliten mejores resultados de rugosidad en la capa de rodadura de los pavimentos. (Montoya Goicochea, 2013)

Esta investigación aporta en el sentido que el estudio del índice de rugosidad, de la mano con la geometría de la vía ocasionada por los cambios de pendientes y altitudes de acuerdo a la geografía dentro del territorio nacional, contribuye a realizar las prácticas constructivas de una manera más eficiente con la intención de obtener vías cuya rugosidad de diseño esté correctamente relacionada a su geometría con cambios por curvas tanto horizontales como verticales sin que estas impacten negativamente el IRI proyectado por el diseñador de la vía. Por ello, reconociendo la geografía y el relieve peruano que es un reto para gran cantidad de proyectos viales, es importante que las mediciones del IRI dentro del territorio nacional vayan de la mano con el trazado, marcando una consideración especial en el sentido de recolección de datos mediante métodos tradicionales de medición de rugosidad superficial.

1.1.1.5. Título: ***“The effect of road roughness on traffic speed and road safety”*** cuya traducción es ***“El efecto de la rugosidad superficial en la velocidad de circulación y la seguridad de la vía.”***

El autor de esta investigación tuvo como objetivo identificar la relación existente entre la regularidad, medida en rugosidad, de la vía con la velocidad de circulación de la masa de vehículos y la seguridad para los conductores que transitarán por la misma. Para ello, se investigó a fondo el tema de la rugosidad en los pavimentos y los parámetros que tienen efectos sobre la tasa de accidentes y la velocidad. También, se investigó los factores que influyen en la velocidad de la ruta y la seguridad, esto sobre un número de entre 10 a 20 pavimentos urbanos de los cuales se obtuvo datos del registro de accidentes para calcular valores estadísticos. Asimismo, fue importante determinar el nivel de rugosidad en el cual esta incide fuertemente en la velocidad de

circulación para analizar los efectos sobre la desaceleración. Durante esta labor se analizaron 17 pavimentos en el estado de Queensland y se concluyó que existe una relación lineal entre la regularidad de la vía, la velocidad de circulación del tráfico y el riesgo de sufrir accidentes de todo tipo. (King, 2014).

Esta investigación aporta en el sentido del cuidado que se debe tener al momento de realizar las mediciones y la validación del estado de las vías pues, en base a la relación lineal que existe entre la regularidad de la vía y la tasa de accidentes de tránsito, no se puede tomar a la ligera el estudio de la rugosidad superficial. Se recalca que cientos de personas circulan por las vías nacionales y esta acción tiene un riesgo admisible dentro de la sociedad; sin embargo, diversos factores como la pericia del conductor, el estado de la vía, clima o sistemas de seguridad que tenga o carezca el vehículo pueden disminuir o aumentar este grado de riesgo. Por ello, tomando la premisa de que un pavimento tiene que brindar cierto grado de seguridad y confort a sus usuarios, el control del índice de rugosidad refleja la evolución de la vía pudiéndose preparar planes de acción, mantenimiento y de mejoramiento vial eficientes; pero, dicho control de la rugosidad debe efectuarse de una manera tal que los resultados sean fiables y aplicables en el tiempo. Adicionalmente, se señala el efecto negativo sobre la velocidad de circulación y el aumento de detenciones en función a cómo aumenta el desnivel identificado por el índice de rugosidad internacional.

1.1.1.6. Título: “análisis del índice de perfil en tramos carreteros y algunas recomendaciones para mejorarlo.”

Es tesis tuvo como objetivo estudiar la rugosidad superficial de una vía y los aspectos más influyentes sobre estas con la intención de promover que las empresas ejecutoras de labores de construcción y de conservación implementen técnicas previamente aplicadas que son de gran ayuda con el fin de alcanzar una buena regularidad en la vía.

Para su desarrollo, se utilizó un perfilógrafo computarizado marca Ames que cumple con los requerimientos del manual mexicano para el análisis de la rugosidad. Este equipo se calibró de acuerdo a ciertos parámetros acondicionados a la vía y con esto se inició el levantamiento de las rutas previamente seleccionadas para el análisis. Además, se analizó los costos de operación vehicular sobre estos tramos seleccionados. Finalmente, se concluyó en que se puede afirmar que la ausencia de un plan de conservación efectivo incrementa el gasto por kilómetro de los vehículos al existir vías con medidas de conservación ineficientes o en mal estado. (Pérez Madrigal, 2012).

Este estudio reafirma la importancia económica del análisis del índice de rugosidad de los pavimentos, pues se demuestra que hay un impacto en los costos de operación vehicular por kilómetro al transitar por vías en mal estado. Además, se deja en claro que, bajo una evolución temporal de la rugosidad de los pavimentos se puede analizar si las medidas aplicadas en un plan de conservación fueron soluciones efectivas y oportunas al control de la rugosidad superficial de las capas de rodaduras. También se reafirma que controlar el estado de las vías debe involucrar gestiones viales eficientes, para ello, se deben realizar estas mediciones correctamente de acuerdo a lo estipulado por la normativa de cada país pero que, en la mayoría de casos, refiere a la escala establecida por el Banco Mundial. Por ello, esta investigación aporta sentido a la realización de esta investigación bajo fines no únicamente de confort de los usuarios ni del punto de vista de pavimentos, sino también en temas de gestión económica que significan una retribución monetaria al país.

1.1.2. Definiciones conceptuales

1.1.2.1. Pavimento

1.1.2.1.1. Definición:

Un pavimento es una estructura conformada por un conjunto de capas establecida sobre la subrasante del camino de tal forma que pueda resistir y distribuir los esfuerzos originados por el tránsito vehicular y que propicia mejores condiciones de seguridad y comodidad para los conductores. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.2. Partes de un pavimento:

En la mayoría de casos, un pavimento está conformado por las siguientes capas:

- Capa de Rodadura: Es la parte superficial de un pavimento, que puede ser de tipo bituminoso (flexible) o de concreto de cemento Portland (rígido) o de adoquines, y tiene como función sostener las cargas vehiculares directamente.

- Base: Es la capa inmediata inferior a la capa de rodadura y tiene como intención la de soportar, dividir y traspasar las cargas ocasionadas por el flujo vehicular. Esta capa será de material granular drenante con requerimientos específicos en cuanto a resistencia, pero puede ser tratada con asfalto, cal o cemento.

- Subbase: Es una capa conformada por un material especificado y con un espesor proyectado en un diseño, que tendrá como función la de soportar a la carpeta y a la base transmitiendo las cargas al terreno. También se utiliza como capa de drenaje y regulador de la capilaridad del agua. Dependiendo del tipo, diseño y dimensionamiento del pavimento, esta capa puede prescindir. Esta capa puede ser de material granular con requerimientos específicos en cuanto a resistencia, pero puede ser tratada con asfalto, cal o cemento. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.3. Tipos de pavimentos:

1.1.2.1.3.1. Pavimento Flexible:

Un pavimento flexible es una estructura horizontal conformada por una serie de capas granulares, llamadas base y subbase, y una capa superficial por donde circularán o rodarán los vehículos constituida por materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y ocasionalmente aditivos. En pocas palabras, se considera como una capa de rodadura descansando sobre capas granulares. Se encuentra incluido dentro del manual peruano con su respectiva guía de diseño. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.3.2. Pavimento semirrígido:

Un pavimento semirrígido es una estructura conformada esencialmente por capas asfálticas con un espesor bituminoso (mezcla asfáltica en caliente sobre una base tratada con asfalto). Por otro lado, también se incluye como pavimento semirrígido a una estructura conformada por carpeta asfáltica sobre una base tratada con cemento o cal. Dentro de este tipo de pavimentos se encuentra incluido el adoquinado. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.3.3. Pavimento rígido:

Un pavimento rígido es una estructura conformada de manera específica por una capa de subbase que puede ser de tipo granular y/o también estabilizada con cemento, cal o asfalto, y una carpeta de rodadura dispuesta como una losa de concreto hecha con cemento hidráulico como aglomerante, agregado y ocasionalmente aditivo. Dentro de este tipo de pavimento existen 3 posibilidades:

- Pavimento de concreto simple con juntas.
- Pavimento de concreto con juntas y refuerzo de acero en forma de fibras o mallas.
- Pavimento de concreto con refuerzo continuo. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.4. Niveles de Servicio en Pavimentos:

1.1.2.1.4.1. Definición:

Niveles de servicio son aquellos indicadores que califican cuantitativamente el estado operacional en que se encuentra una estructura de pavimento, y que comúnmente se aplican como límites admisibles de la evolución en condición superficial, funcional, estructural y de seguridad. Estos indicadores son particulares de cada vía y cambian dependiendo de factores técnicos y monetarios bajo un marco general de satisfacción, relacionado con la comodidad, oportunidad, seguridad y economía.

El estado del pavimento durante el periodo operacional se encuentra estrechamente ligado al cumplimiento de estos niveles; además, el trabajo de conservación a realizar tiene que respetar los estándares admisibles de tal forma que es una obligación mantener la vía en condiciones dentro de los niveles de servicio admisibles para toda su vida útil.

Estos niveles de servicio a monitorear están en función al tipo de pavimento y camino utilizado, teniéndose requisitos específicos para cada uno de ellos. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.4.2. Nivel de servicio para caminos no pavimentados: afirmados

De acuerdo al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los niveles de servicio recomendados para vías afirmados son los siguientes:

- Perfilado de la superficie: Por lo menos una vez al año.
- Baches: No se permiten; tras la aparición de alguno, deberá ser reparado mediante bacheo.
- Control de polvo: Debe realizarse de manera permanente.
- Reposición de Afirmado: Se tendrá un espesor mínimo de 150 mm, en caso haya pérdidas, se colocará una regrava para completar el espesor perdido.
- Rugosidad IRI (m/km): Se debe cumplir lo consignado en la tabla 1. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

Tabla 1.

Rugosidad IRI para caminos no pavimentados - afirmados.

Rugosidad IRI (m/km) – Caminos No Pavimentados Afirmados	
Tipo de carretera:	Carretera de Bajo Volumen de Tránsito. No pavimentada, afirmada.
Rugosidad Inicial para un afirmado nuevo IRI [m/km]	5.00
Rugosidad Inicial afirmado con recapa IRI [m/km]	6.00
Rugosidad Característica durante el periodo de servicio IRI [m/km]	8.00
Comentarios adicionales	Rugosidad característica, para una confiabilidad de 70 %.

Fuente: Instituto de la Construcción y Gerencia (2014).

1.1.2.1.4.3. Nivel de servicio para caminos pavimentados: pavimentos flexibles, semirrígidos

De acuerdo con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los niveles de servicio recomendados para una infraestructura pavimentada son:

Fisuras y baches. No se permiten; por ello, cada vez que aparezcan, deberán ser selladas y/o parchadas inmediatamente.

Ahuellamiento: Deberán corregirse ahuellamientos mayores a 12 mm. La caracterización de la magnitud del ahuellamiento se encuentra en la tabla 2.

(Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

Tabla 2.

Magnitud del ahuellamiento para caminos pavimentados: Pavimentos flexibles y semirrígidos.

Animalía	Escasa	Moderada	Severa
Ahuellamiento (mm)	Menor a 6 mm	Entre 6 y 12 mm	Mayor a 12 mm

Fuente: Instituto de la Construcción y Gerencia (2014).

Textura superficial: Se tienen los siguientes valores admisibles de acuerdo a la superficie de rodadura en la tabla 3.

Tabla 3.

Textura Superficial de caminos pavimentados: Pavimentos flexibles y semirrígidos.

	Superficie de Rodadura		Superficie de Rodadura	
	Tratamiento Superficial		Mezcla Asfáltica	
Textura Superficial	Textura [mm]	Coefficiente de fricción (Scrim a 50 km/h)	Textura [mm]	Coefficiente de fricción (Scrim a 50 km/h)
Buena	1.50	0.6	0.70	0.50
Regular	0.70	0.45	0.50	0.40
Mala	0.30	0.30	0.30	0.30

Fuente: Instituto de la Construcción y Gerencia (2014).

Rugosidad IRI (m/km): Los valores admisibles de rugosidad para este tipo de pavimento se encuentran en la tabla 4.

Tabla 4.

Valores de Rugosidad Admisible IRI (m/km) Según tipo de carretera.

Tipo de carretera	Rugosidad Característica Inicial Pavimento Nuevo IRI (m/km)	Rugosidad Característica Inicial Pav. Reforzado IRI (m/km)	Rugosidad Característica durante el periodo de servicio IRI (m/km)
Autopistas: IMDA mayor a 6000 vehículos	2.00	2.50	3.50

por día, calzadas separadas con dos o más carriles.	2.00	2.50	3.50
Carreteras duales o multicarril. IMDA entre 6000 y 4001 vehículos por día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles.	2.50	3.00	4.00
Carreteras de Primera Clase: IMDA entre 4000 y 2001 vehículos por día, de una calzada de dos carriles.	2.50	3.00	4.00
Carreteras de Segunda clase: IMDA entre 2000 y 401 vehículos por día, de una calzada de dos carriles	3.00	3.50	4.50
Carreteras de Tercera Clase: IMDA entre 400 y 201 vehículos por día, de una calzada de dos carriles.			

	3.00	3.50	4.50
Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito. IMDA menor a 200 vehículos por día, de una calzada.			

Fuente: Instituto de la Construcción y Gerencia (2014).

1.1.2.1.4.4. Nivel de servicio para caminos pavimentados: pavimentos rígidos:

De acuerdo con el Ministerio de Transportes y comunicaciones, los niveles de servicio recomendados para un pavimento rígido son los siguientes:

Fisuras y Baches: No se admite su existencia, por ello, cada vez que se origine una fisura o un bache, este deberá ser oportunamente sellado y/o parchado.

Sellado de juntas: Se debe realizar un control permanente y estas se deberán reemplazar cada 72 meses.

Rugosidad: Los valores de rugosidad tolerables en pavimentos rígidos se rigen de acuerdo a lo estipulado en la tabla 4, previamente señalada. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

1.1.2.1.5. Pavimentos Urbanos:

1.1.2.1.5.1. Control y tolerancias:

1.1.2.1.5.1.1. Regularidad superficial y rugosidad:

En el caso de pavimentos urbanos, particularmente en el caso de vías expresas o donde lo indique profesional responsable de la vía, se debe medir la regularidad superficial de rodadura en unidades IRI. Este valor de rugosidad no podrá superar

el valor de 2.5 m/km. Si no se satisface este requerimiento, deberán revisarse los equipos y métodos de esparcido y compactación con la finalidad de tomar medidas correctivas que logren mejorar el acabado de la capa de rodadura.

Para la determinación de la rugosidad superficial puede usarse cinta métrica y nivel, rugosímetros, perfilómetros o cualquier otro método técnicamente válido. Además, la medición de la rugosidad deberá efectuarse en toda la longitud e involucrar ambos sentidos vehiculares, registrando mediciones parciales, preferentemente, por kilómetro. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010)

1.1.2.1.6. Rugosidad y textura:

De acuerdo con el ingeniero y CEO de Roadroid, uno de los parámetros más importantes para administrar un pavimento es la rugosidad del camino. Muchas veces, estos términos son confundidos, pero existe una diferencia entre los mismos. Por ello, se afirma que la rugosidad está mayormente referida al Índice Internacional de Rugosidad (IRI) y la textura se refiere a las macrotexturas y microtexturas, las cuales son pequeñas corrugaciones en la carpeta de rodadura y que se suelen emplear en términos del control de la fricción. Vale decir que muchas veces la rugosidad y la textura se relacionan en los pavimentos, apreciando que en un aumento del IRI la textura del camino empeorará. Sin embargo, hay excepciones pues vías con asfalto liso pueden tener un valor de IRI muy alto y, otro caso, caminos con pérdida de asfalto con buenos valores de rugosidad, pero de textura pobre. (Forslöf, 2014).

1.1.2.1.7. Índice de Rugosidad Internacional:

El índice internacional de rugosidad, mejor conocido como IRI, es una medida establecida por el Banco Mundial en el año 1986 como un valor estadístico de la

rugosidad y que es útil como parámetro referencial en la medición y diagnóstico de la calidad de una carpeta asfáltica. Su cálculo está basado en la suma de desplazamientos en valor absoluto de una masa superior con respecto a una inferior, producido por los movimientos de un vehículo cuando este transita a 80 km/h, entre la distancia transitada en un tramo específico. El IRI se expresa en mm/m, m/km, in/mi entre otros. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodriguez, 1998)

1.1.2.1.7.1. Antecedentes del IRI

El Banco Mundial propició varios programas de investigación durante los años setenta con la finalidad de tener un alcance de los inconvenientes de los países en vías de desarrollo. Entre ellos, se obtuvo que las vías con poca inversión en infraestructura dan lugar a un incremento en los costos de estos países, pues existe un impacto en los gastos de circulación. Por ello la rugosidad fue señalada como un factor primario en el análisis de la calidad del pavimento. Sin embargo, la gran variedad de métodos existentes ocasionaba mucha dispersión entre los datos y por ello estos podían llegar a ser comparados. Por ello, se propuso optar por un índice aplicable a todos los contextos. Posteriormente, en 1982, el Banco Mundial realizó un experimento en Brasil para identificar las correlaciones y un estándar de calibración para todas las mediciones de rugosidad. Una vez establecido esto, el siguiente objetivo fue encontrar una referencia al que posteriormente se le nombró “Índice Internacional de Rugosidad”. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodriguez, 1998).

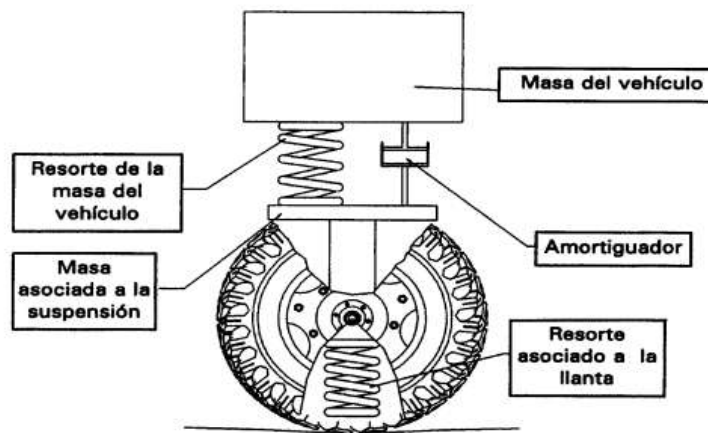
1.1.2.1.7.2. Modelo del cuarto de carro:

El modelo de Cuarto de Carro, modelo matemático aplicado algoritmo del IRI, referencia en su nombre a que implica la cuarta parte de un auto. En la Ilustración

1 se muestra dicho modelo, el cual está constituido por una rueda representada por un resorte vertical, la masa del eje soportada por la llanta, un resorte del esquema de suspensión, un amortiguador y la masa del vehículo soportada por la suspensión de dicha rueda.

Ilustración 1.

Representación gráfica del modelo "Cuarto de Carro"



Fuente: Instituto Mexicano del Transporte (1998).

Vale mencionar que este modelo fue calibrado para poder llegar a una correlación con los sistemas de medición de rugosidad del tipo respuesta. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodriguez, 1998)

1.1.2.1.7.3. Escala y características del IRI:

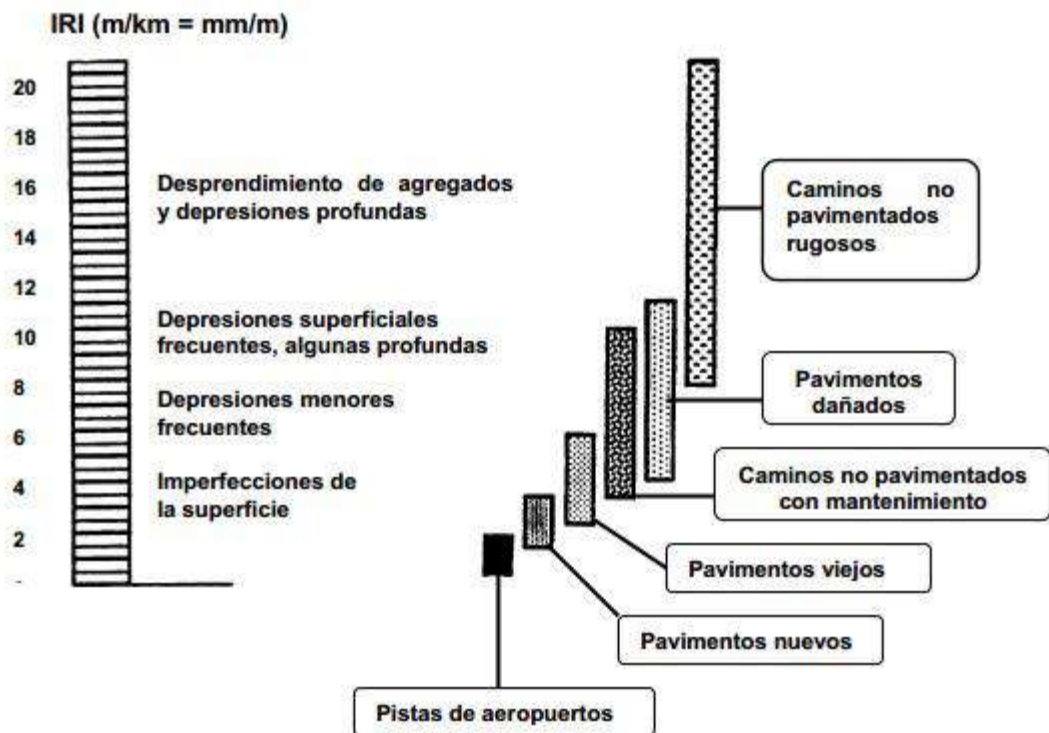
La escala y características del IRI son las siguientes:

- El IRI se expresa en unidades mm/m, m/km o in/mi.
- El rango de la escala del IRI para un camino pavimentado es de 0 a 12 m/km. (0 a 760 in/mi), donde 0 corresponde a una superficie perfectamente uniforme y 12 un camino inutilizable. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodriguez, 1998)

En la Ilustración 2 se muestran las rugosidades para diversos tipos de pavimentos.

Ilustración 2.

Rugosidad para diversos tipos de pavimentos.



Fuente: Instituto Mexicano del Transporte (1998).

•Para una superficie con pendiente constante sin depresiones (un plano con inclinamiento perfecto), el IRI es igual a cero. Se recalca que la pendiente, como tal, no influye en el valor del IRI pero sí las variaciones de esta a lo largo de la vía. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodriguez, 1998)

1.1.2.1.7.4. Métodos de medida del IRI:

Debido a la gran abundancia de sistemas para medir la regularidad superficial, los métodos de medida se han clasificado en función a cómo su uso varía la medición del IRI. (Ph. D. Sánchez S. & de Solminihac T., 1989)

Clase 1. Perfiles de precisión.

A esta clase se le atribuye el más alto grado de precisión en la medición y cálculo del IRI. Para que un método se encuentre dentro de esta clase requiere una medida de precisión del perfil longitudinal y que sea definido por medio de una serie de elevaciones en puntos separados por pequeñas longitudes. Actualmente, únicamente los métodos de "mira y nivel" y los de "viga y nivel" pertenecen a la Clase 1; son apropiados para la convalidación y calibración de otros métodos, pero, por su bajo rendimiento a causa de su exactitud, no se aconseja como adecuados para grandes extensiones. (Ph. D. Sánchez S. & de Solminihac T., 1989)

Clase 2. Otros métodos perfilométricos.

Esta clase abarca otros métodos que basan el cálculo del IRI en la medida del perfil longitudinal, pero que no logran alcanzar la exactitud requerida como para ser considerados de Clase 1. En este nivel, la medición se realiza con perfilómetros de alta velocidad y con métodos estáticos. Además, los perfilómetros dinámicos incluidos en esta clase son capaces de obtener medidas de alta calidad y a gran velocidad, sin demandar esfuerzos significativos en la calibración y mantenimiento de los equipos. (Ph. D. Sánchez S. & de Solminihac T., 1989)

Clase 3. Estimaciones el IRI mediante correlaciones.

Actualmente, un gran número de mediciones de regularidad superficial que se ejecutan se obtienen con sistemas de tipo respuesta (RTRRMS)¹. Los valores obtenidos con equipos de este tipo dependen estrictamente de las características dinámicas de cada vehículo. Por ello, se debe transformar las medidas recogidas por estos sistemas para poder obtener coeficientes comparables con el IRI. De esta forma, en la clase 3 los valores originales de la pendiente media rectificadora obtenida por los RTRRMS son convertidos a una escala IRI, mediante ecuaciones de correlación que se consiguen calibrando experimentalmente cada uno de los aparatos con alguno de los sistemas de las clases 1 ó 2. Vale decir que, como las características mecánicas de los vehículos son muy cambiantes, es prioritario mantener controles muy exhaustivos en el uso y mantenimiento del vehículo bajo este tipo de mediciones. (Ph. D. Sánchez S. & de Solminihac T., 1989).

Clase 4. Valores subjetivos y medidas sin calibrar.

Las medidas u observaciones de Clase 4 son aquellas originadas por la conversión de ciertas apreciaciones en la regularidad de la vía a una equivalencia aproximada asociada a descripciones del estado de la carretera en función al valor del IRI. Este método aplica en condiciones en las cuales solo se necesita conocer, muy superficialmente, el estado de la uniformidad de la vía. Se aplican aparatos de tipo respuesta sin calibrar o, también, bajo valoración en la sensación de confort y seguridad que experimenta una persona capacitada en materia vial. (Ph. D. Sánchez S. & de Solminihac T., 1989)

1.1.2.1.8. Sistema Roadroid:

¹ Response Type Road Roughness Measuring Systems (RTRRMS): Equipos de medición de rugosidad que basan su medida en la respuesta dinámica de un vehículo. (Ph. D. Sánchez S. & de Solminihac T., 1989)

Roadroid es un aplicativo utilizado para controlar el estado de redes viales a través de un dispositivo inteligente o smartphone. Se basa en lo siguiente:

- a) Una aplicación que recopila las vibraciones ocurridas en una vía utilizando el acelerómetro del teléfono y el GPS para localizarlo.
- b) Una conexión a internet para realizar el monitoreo y la carga de datos de acuerdo a la condición de la vía estudiada. Ello con la finalidad de proveer un sistema de gestión de mantenimiento de vías.

La aplicación estudia las vibraciones del camino a una razón de 100 veces por segundo y, sobre estos 100 ejemplos, calcula y guarda un valor para la condición de la vía con coordenadas de acuerdo al GPS. El resultado final de este análisis es expresado en el parámetro global IRI (Índice de Rugosidad Internacional).

Actualmente, el ministerio de la construcción de Birmania utiliza 5 unidades de Roadroid para recoger datos sobre la rugosidad de toda su infraestructura vial. Del mismo modo, Suecia controla sus vías y ciclovías con ayuda este aplicativo, de tal manera que mantiene vías de alta demanda en óptimas condiciones. (Roadroid, 2014).

1.1.2.1.9. Infraestructura Vial:

La infraestructura vial es aquel medio físico por el cual se dota de conexión terrestre al territorio de un país para el transporte de personas y mercaderías, pudiéndose realizar dentro de estas actividades de producción económica, de servicios, de distracción y de esparcimiento. (Vallverdu, 2010)

1.1.2.1.10. Inventario vial:

Un inventario vial es aquel registro sistematizado, organizado y actualizado de todas las vías existentes en un país. Debe detallar su ubicación, características y situación actual. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008)

1.1.2.1.11. Intercambio vial:

Un intercambio vial es aquel punto en que dos o más vías se cruzan a distinta cota para el desarrollo de cambios posibles de dirección en la vía sin interrupciones ni detenciones en el flujo vehicular. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008)

1.1.2.1.12. Intersección:

Una intersección es aquel punto en que dos más pavimentos se interceptan. Este puede ser a nivel o desnivel. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008)

1.1.2.1.13. Anillos viales:

Los anillos viales, también conocidos como carreteras de circunvalación o vías de evitamiento, son aquellas avenidas que se construyen con la finalidad de evitar la necesidad de circular a través de una zona urbana y que, también, rodea completa o parcialmente a una población, uniendo los alrededores de la misma. Funcionan también como un recurso para ir de un lugar a otro dentro de una misma ciudad sin perpetrar en el tráfico urbano. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008) (Gobierno de España, 1994).

1.1.2.1.14. Calles Urbanas:

1.1.2.1.14.1. Clasificación de calles urbanas:

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones clasifica los pavimentos de ámbito urbano de la siguiente forma:

1.1.2.1.14.1.1. Residencial Ligera:

Son calles de corta extensión y se encuentran en zonas residenciales. Pueden ser calles con o sin retorno. Son utilizadas para tráficos de 20 o 30 lotes o casas. Los volúmenes son bajos y menores de 200 vehículos por día, con tráfico diario promedio de camiones de 2 a 4. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010)

1.1.2.1.14.1.2. Residencial:

Estas calles soportan un tráfico similar a las residenciales ligeras, con algún camión pesado ocasional. Sirven para un tráfico de hasta 300 casas y, también, para soportar todo el tráfico residencial ligero del área y distribuirlo en el sistema principal de calles. Los volúmenes de tráfico se encuentran de 200 a 1000 vehículos por día. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010)

1.1.2.1.14.1.3. Colectoras:

Estas calles soportan el tráfico de diversas vías residenciales y residenciales ligeras, y pueden tener una extensión considerable. Además, pueden servir como vías para buses y para el movimiento de camiones. Los volúmenes de tráfico varían de 1000 a 8000 vehículos por día. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010)

1.1.2.1.14.1.4. Comerciales:

Estas calles con utilizadas para acceder a tiendas y, a la vez, soportan el tráfico en la zona comercial. Las calles comerciales suelen estar congestionadas y operan a

velocidades bajas debido a elevados volúmenes de tráfico. Estos varían de 11 000 a 17 000 vehículos por día. Se consideran como vías expresas. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010).

1.1.2.1.14.1.5. Industriales:

Estas calles industriales otorgan acceso a áreas o parques industriales. Los volúmenes de vehículos por día pueden ser bajos, pero pueden soportar cargas altas. Los valores tipos de circulación por día están alrededor de 2000 a 4000. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010).

1.1.2.1.14.1.6. Arteriales:

Los arteriales sirven para canalizar el tráfico hacia y desde vías expresas, y se utilizan para los movimientos dentro de áreas metropolitanas no atendidas por vías expresas. Para propósitos de diseño, se clasifican en arteriales mayores y menores, dependiendo del tipo y la capacidad del tráfico. Las arteriales menores movilizan de 4000 a 15 000 vehículos por día y las arteriales mayores movilizan de 4000 a 30 000 vehículos por día, estando sometidas a cargas de camiones más pesados. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010).

1.1.2.1.15. Tránsito:

En lo que respecta al tránsito vehicular, el volumen de tránsito por tipo de vehículo o IMDA es un valor importante para el sistema de gestión de carreteras. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016)

Los estudios de tránsito específicos para los fines de este sistema de gestión son los siguientes:

- Conteo volumétrico:

El conteo volumétrico se clasifica por tipo de vehículo y se realizan durante un periodo mínimo de 7 días durante 24 horas por punto o estación de conteo. Las estaciones se ubican en tramos homogéneos de la demanda. sistema de gestión de carreteras. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016)

- Censo de cargas de vehículos pesados:

Los censos de carga se realizan de acuerdo al tipo de vehículo pesado y por eje. Este se realiza durante 4 días por un mínimo de 12 horas hasta completar dos días. Para obtener las cargas y los factores asociados a estas, se aplican las fórmulas indicadas de acuerdo a la metodología ASSHTO. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016)

1.1.2.1.16. Capacidad y Niveles de Servicio:

1.1.2.1.16.1. Metodología:

La metodología que se utiliza para estudiar la capacidad y el nivel de servicio es la desarrollada en el Highway Capacity Manual (Manual de Capacidad de Carreteras), desarrollado por el Transportation Research Board de Estados Unidos, con la intención de promover la innovación y el progreso en el ámbito de transporte mediante la investigación. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.2. Capacidad:

La capacidad de una vía de transporte refleja su capacidad de acomodar un flujo móvil de transeúntes o vehículos. La capacidad vehicular se refiere al número

máximo de unidades que pueden pasar por un punto durante un tiempo específico de acuerdo a las condiciones de la carretera, la circulación y las condiciones de control. Es también vista como la oferta de la infraestructura de transporte. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3. Nivel de servicio:

El nivel de servicio es la medida que refleja la calidad del flujo vehicular. Describe las condiciones de circulación de un flujo de tránsito y cómo este es percibido por los conductores y/o pasajeros. Guarda relación con la velocidad, el tiempo de viaje, la libertad de maniobra, las interrupciones y el confort. A diferencia de la capacidad, este indicador relaciona la oferta de la vía y la demanda vehicular. En la metodología del Transportation Research Board, se establecen 6 niveles de servicio con denominaciones A, B, C, D, E y F. El nivel A reflejaría al tránsito más fluido y de buenas condiciones mientras que el F refleja un tránsito altamente forzado, donde existiría una alta congestión de la vía. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3.1. Nivel de servicio A:

Representa un nivel de circulación a flujo libre. Los vehículos están virtualmente exentos de las incidencias de otros en la circulación. Existe una gran libertad para seleccionar las velocidades deseadas y para realizar maniobras de conducción. El nivel general de comodidad y conveniencia se catalogan de manera excelente. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3.2. Nivel de servicio B:

Representa un rango de flujo libre, pero con implicancias de otros vehículos integrantes del tránsito. La libertad de selección de velocidades es levemente afectada, pero disminuye la libertad de maniobras de conducción. El nivel de comodidad y conveniencia inciden ligeramente en el comportamiento individual de los conductores. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3.3. Nivel de servicio C:

Representa al rango de flujo estable, pero en este nivel inicia el dominio en que la conducción de usuarios individuales se ve impactada de forma significativa por las interacciones con otros vehículos. La libertad de selección de velocidad es afectada y la libertad de maniobras de conducción es restringida. El nivel de comodidad y conveniencia disminuye notablemente. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3.4. Nivel de servicio D:

Representa un tránsito de densidad elevada pero aún estable. La libertad de selección de velocidad y de maniobra quedan notablemente restringidas, y el usuario evidencia un nivel de comodidad y conveniencia bajo. En este nivel de servicio se generan los problemas de funcionamiento relacionados con la formación de colas de vehículos. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3.5. Nivel de servicio E:

Representa un tránsito cerca o al límite de la capacidad de la vía. La velocidad de circulación se ve fuertemente reducida a un desplazamiento uniforme. La libertad de maniobras queda bastante restringida, ocasionándose maniobras forzadas entre los vehículos. Los niveles de comodidad y conveniencia son extremadamente bajos. La

circulación se torna inestable debido a que pequeños incrementos de flujo o ligeros incidentes producen colapsos. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.3.6. Nivel de servicio F:

Representa condiciones de flujo forzoso. Esta situación se genera cuando el volumen de tránsito que se acerca a un punto excede la capacidad que puede pasar a través de él. En estos sectores se forman colas, donde la experiencia de conducción se caracteriza por secuencias de parada y arranque extremadamente inestables, ocurriendo cuellos de botella. (Transportation Research Board, 2010)

1.1.2.1.16.4. Parámetros de cálculo del Nivel de Servicio:

La capacidad teórica de las vías queda definida por características físicas, como el número y ancho de los carriles que posee. Sin embargo, la capacidad real se ve afectada por condiciones físicas y de operación, aspectos ambientales, características y de tráfico y las medidas de control del mismo. Para poder evaluar la capacidad de este parámetro se debe dividir el volumen vehicular existente respecto de la capacidad real que tiene la vía. (Transportes Metropolitanos de Trujillo, 2015)

1.1.2.1.16.4.1. Calificación de los niveles de servicio:

La siguiente tabla califica los niveles de servicio en función al índice estimado del nivel de servicio. Una vía se considera congestionada cuando el número de vehículos que circulan a través de ella excede la capacidad de la vía. En la Tabla 5 se muestran la calificación de acuerdo al índice o parámetro de servicio obtenido. (Transportes Metropolitanos de Trujillo, 2015)

Tabla 5.

Calificación de los niveles de servicio

Calificación de los Niveles de Servicio de las Vías Urbanas

Nivel de Servicio	Circulación	Índice
A	Fluida	Menor a 0.60
B	Estable/Ligera	0.61 - 0.70
C	Estable/Aceptable	0.71 - 0.80
D	Pre-inestable/Tolerable	0.81 – 0.90
E	Inestable/Congestionada/Intolerable	0.9-1.00
F	Forzada, Congestión total	Mayor a 1.00

Fuente: Transportes Metropolitanos de Trujillo, 2015

1.2. Formulación del problema

¿Qué refleja el índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo, 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Analizar el índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los parámetros propuestos por la normativa peruana para el índice de rugosidad y volumen de tránsito en el manual de diseño geométrico de carreteras y la norma CE.010 para pavimentos urbanos.
- Trazar un plan de ruta para el recorrido y análisis de los pavimentos de los anillos viales, de tal forma que se garanticen los requisitos del sistema de medición a utilizar.
- Preparar el dispositivo portátil de software Android con la última versión del aplicativo Roadroid para el análisis de la rugosidad junto al respectivo acondicionamiento del vehículo de investigación de acuerdo a las exigencias requeridas por el desarrollador del software de análisis.
- Analizar el índice de rugosidad y el volumen de tránsito mediante el uso de gráficos estadísticos para el análisis de los valores normativos y valores históricos, para cada caso respectivamente, y los valores encontrados en campo.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos en óptimo estado de conservación y con una alta congestión vehicular.

Tabla 6.

Hipótesis General.

HIPÓTESIS GENERAL	COMPONENTES METODOLÓGICOS		COMPONENTES REFERENCIALES		
El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos en óptimo estado de conservación y con alta congestión vehicular.	Variables	Unidad de análisis	Conectores lógicos	El espacio	El tiempo
	Índice de Rugosidad Internacional	Pavimentos de los anillos viales	Refleja	Trujillo	Año 2020
	Volumen de Tránsito				

Fuente: Elaboración propia.

1.4.2. Hipótesis específicas

- El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos con IRI promedio de 2.17 mm/km, reflejando un estado óptimo de conservación, y con congestión vehicular en un nivel F.

Tabla 7.

Hipótesis Específica 1.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1	COMPONENTES METODOLÓGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos con IRI promedio de 2.17 mm/km, reflejando un óptimo estado de conservación, y con congestión vehicular en un nivel F.	Variables	Unidad de análisis	Conector es lógicos	El espacio	El tiempo
	Índice de Rugosidad Internacional	Pavimentos de los anillos viales	Reflejará	Trujillo	Año 2020
	Volumen de Tránsito				

Fuente: Elaboración propia.

- El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos con IRI promedio de 2.48 mm/km, reflejando un óptimo estado de conservación, y con congestión vehicular en un nivel F.

Tabla 8.

Hipótesis Específica 2.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2	COMPONENTES METODOLÓGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos con IRI promedio de 2.48 mm/km, reflejando un óptimo estado de conservación, y con congestión vehicular en un nivel F.	Variables	Unidad de análisis	Conector es lógicos	El espacio	El tiempo
	Índice de Rugosidad Internacional	Pavimentos de los anillos viales	Reflejará	Trujillo	Año 2020
	Volumen de Tránsito				

Fuente: Elaboración propia.

- El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos con IRI promedio de 2.63 mm/km, reflejando un óptimo estado de conservación, y con congestión vehicular en un nivel F.

Tabla 9.

Hipótesis Específica 3.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3	COMPONENTES METODOLÓGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo evidencia pavimentos con IRI promedio de 2.63 mm/km, reflejando un óptimo estado de conservación, y con congestión vehicular en un nivel F.	Variables	Unidad de análisis	Conector es lógicos	El espacio	El tiempo
	Índice de Rugosidad Internacional	Pavimentos de los anillos viales	Reflejará	Trujillo	Año 2020
	Volumen de Tránsito				

Fuente: Elaboración propia.

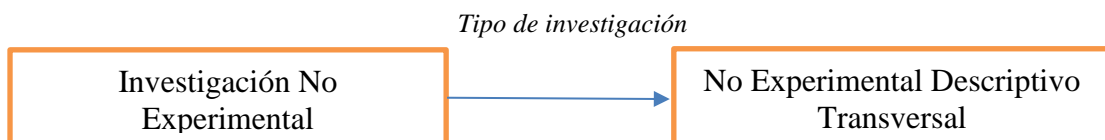
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo no experimental pues no se manipulará la variable. La investigación examinará el índice internacional de rugosidad a lo largo de los pavimentos de los anillos viales de Trujillo comprendidos por la Avenida España y la Vía de Evitamiento, para luego realizar un procesamiento de los datos obtenidos.

Se recalca que el diseño de esta investigación es no experimental de tipo descriptivo transversal pues finalizará en una descripción de cómo se encuentra el índice de rugosidad en un momento y espacio determinado.

Ilustración 3.



Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Población y muestra:

2.1.1.1. Unidad de estudio:

La unidad de estudio es el pavimento comprendido por los anillos viales de Trujillo.

2.1.1.2. Población:

2.1.1.2.1. Contenido:

La población de la presente investigación estará compuesta por todos los pavimentos anillos viales de Trujillo comprendidos por avenida España y la Vía de evitamiento de Trujillo, los cuales tienen una extensión de 3.82 km y 29.30 km respectivamente.

2.1.1.2.2. Extensión:

La población de la presente investigación estará compuesta por todos los pavimentos anillos viales de Trujillo comprendidos por avenida España y la Vía de evitamiento de Trujillo, los cuales tienen una extensión de 3.82 km y 29.30 km respectivamente.

2.1.1.2.3. **Tiempo:**

La población de estudio será elegida durante el año 2020.

2.1.2. **Muestra:**

El tipo de muestreo a utilizar para la investigación es no probabilístico, debido a que la cantidad de kilómetros comprendidos por los pavimentos no se calcularán por criterios estadísticos, sino de acuerdo al juicio técnico y conveniencia del investigador basado en la importancia de las vías para la ciudad de Trujillo. Vale mencionar que, por labores de mantenimiento de la Avenida América, este anillo vial quedará fuera del alcance de esta investigación.

Ilustración 4.

Tipo de muestreo.



Fuente: Elaboración propia.

Con este criterio, la muestra de investigación queda compuesta de la siguiente manera:

Tabla 10.

Dimensiones de la muestra.

Anillo Vial	Longitud (km)
Avenida España	3.82
Vía de Evitamiento	29.30
Total:	33.12

Fuente: Google Earth. Elaboración propia.

2.1.3. Operacionalización de las variables:

Variable 1: Índice de Rugosidad Internacional.

Variable 2: Volumen de Tránsito.

Tabla 11.

Operacionalización de las variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Índice de Rugosidad Internacional	El índice internacional de rugosidad, mejor conocido como IRI, es una medida establecida por el Banco Mundial en el año 1986 como un valor estadístico de la rugosidad y que es útil como parámetro referencial en la medición y diagnóstico de la calidad de una carpeta asfáltica. (Arriaga Patiño, Garnica Anguas, & Rico Rodríguez, 1998)	El índice internacional de rugosidad se usa como un parámetro válido para el diagnóstico del estado de una capa de rodadura; es decir, validar el buen o mal estado de la vía desde un criterio técnico.	Unidad IRI	Movimientos verticales producidos en mm. Distancia recorrida en km. Escala IRI del banco mundial.
Volumen de Tránsito	El volumen de tránsito por tipo de vehículo o IMDA es un valor importante para el sistema de gestión de carreteras, pues refleja la calidad del flujo vehicular. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016)	Número de vehículos que atraviesan una vía en un determinado número de tiempo.	Capacidad de vía	Oferta de la vía Demanda de la vía Escala de congestión vehicular y niveles de servicio.

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Materiales, instrumentos y métodos:

2.2.1. Materiales y equipos:

Los materiales y equipos a utilizar en la presente investigación los siguientes:

- Lapiceros y correctores para llenado de guías de observación.
- Dispositivo Android con aplicativo Roadroid instalado.
- Soporte de dispositivo móvil para el parabrisas del vehículo.
- Vehículo mediano en buen estado mecánico con llantas sin desgaste aparente para las labores de toma de datos.
- Computadora con acceso a internet para la evaluación y compilación de resultados.

2.2.2. Instrumentos y métodos de recolección de datos:

2.2.2.1. Método de recolección:

Para la presente investigación se utilizará la técnica de la observación porque de esta manera se conocerá directamente el estado de la variable y la situación en que se encuentra con el fin de lograr un posterior control.

2.2.2.2. Instrumentos de recolección:

El instrumento de recolección de datos será la guía de observación porque mediante su uso se tomarán los datos principales para su posterior análisis.

Ilustración 5.

Método e instrumento de recolección.



Fuente: Elaboración propia.

Vale mencionar que las presentes guías de observación de IRI está en los parámetros de calificación de este indicador, por ello, con la experiencia del asesor de tesis e Ingeniero Wiston Azañedo Medina ha quedado validada para esta investigación.

Por otro lado, la guía de observación de conteo y volumen vehicular está basada en los métodos analíticos utilizados por la entidad de Transportes Metropolitanos de Trujillo en el estudio de vías saturadas y por los procedimientos seguidos en el estudio definitivo de ingeniería elaborado para la Vía de Evitamiento de Trujillo, por lo que resulta un instrumento válido. Al uniformizar esta guía de observación con metodologías anteriormente utilizadas, el contraste de datos con antecedentes podrá efectuarse sin inconvenientes.

2.2.3. Métodos e instrumentos de análisis de datos

2.2.3.1. Métodos e instrumentos:

En la presente investigación, para el análisis de datos se aplicará la estadística descriptiva, la cual obedece al tipo de investigación pues a través de ella se analizan series de datos se extraen conclusiones sobre el comportamiento de estas variables; recalándose nuevamente que es un diseño no experimental de tipo descriptivo transversal, donde no se efectuará manipulación alguna sobre la variable.

En este estudio, los instrumentos a utilizar para el análisis de los datos, de acuerdo a la estadística descriptiva, serán los gráficos estadísticos, los cuales nos ayudarán a presentar de manera pictórica el comportamiento de los datos obtenidos y estudiados.

Los gráficos estadísticos son representaciones visuales de una serie de datos con el fin de facilitar el entendimiento y análisis de los mismos. Existen diversos tipos de gráficos, sin embargo, para el motivo de la presente investigación y el tipo de datos obtenidos en la misma, se utilizarán los gráficos de frecuencias.

Dentro de los gráficos de frecuencias a utilizar, se tomarán en cuenta las siguientes presentaciones:

- Gráfico de barras, donde se representará la presencia de depresiones considerables, visibles y perceptibles durante la conducción (análisis de tráfico) y realización de la investigación.
- Gráfico de sector circular, donde se representará la frecuencia del tipo de pavimento a estudiar obtenido a través de la guía de observación y la magnitud del daño de acuerdo al investigador.
- Gráfico de dispersión para los valores obtenidos de rugosidad en mm/Km y para los volúmenes de circulación obtenidos.

Ilustración 6.

Instrumento de análisis de datos.



Fuente: Elaboración propia

2.3. Procedimiento:

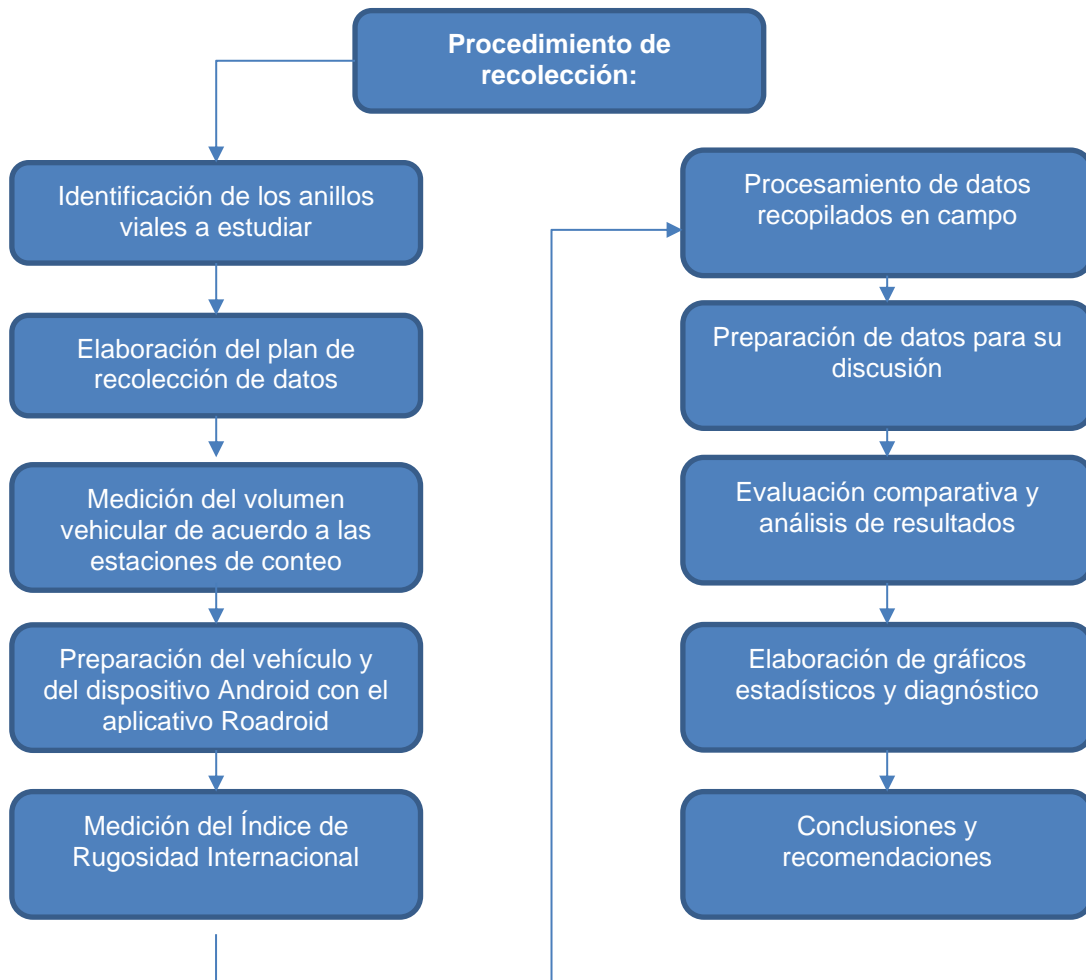
2.3.1. Procedimientos de recolección:

2.3.1.1. Diagrama de flujo del procedimiento de recolección:

El diagrama que detalla el procedimiento de la presente tesis es el siguiente:

Ilustración 7.

Diagrama de flujo de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

2.3.1.2. Descripción del procedimiento:

- Identificación de los anillos viales:

Previo a la recolección de datos en campo, se deberán identificar los anillos viales a estudiar con la finalidad de conocer qué tipo de pavimento y vía representan, pues debe recordarse que, en el ámbito urbano, la evaluación de rugosidad y volumen de tráfico se da bajo la normativa propuesta por el Reglamento Nacional de Edificaciones en el apartado CE0.10. Pavimentos Urbanos. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010)

Del mismo modo, las carreteras gobernadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, deben cumplir los niveles de servicio señalados por el Manual de Carreteras y respetar los valores establecidos para su condición de uso. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014)

- Plan de recolección de datos:

El plan de recolección de datos seguirá el siguiente orden:

1. Recolección de datos de Volumen Vehicular.
2. Recolección de datos del Índice de Rugosidad Internacional.

La intención de seguir este procedimiento será la de determinar, a través del conteo volumétrico por horas según tipo de vehículo, el mejor horario para recolectar los datos referentes a la rugosidad de la vía. Se debe tener en cuenta que el horario óptimo para realizar la medición de rugosidad debe permitir mantener una velocidad de circulación constante a fin de evitar variaciones dimensionales.

Vale mencionar que, para la recolección de datos referentes al volumen vehicular, se deben definir estaciones de conteo representativas y, preferentemente, con antecedentes históricos de mediciones a fin de poder realizar comparaciones evolutivas del tráfico circulante. Por ello, para fines de esta investigación, se tomarán

como antecedentes los informes técnicos realizados por Transportes Metropolitanos de Trujillo, en su informe de vías saturadas, y el estudio definitivo de la Vía de Evitamiento de Trujillo, elaborado por GMI S.A., la empresa consultora de ingeniería del grupo Graña y Montero.

Una vez identificados los puntos de conteo representativos para la Avenida España y la Vía de Evitamiento, se procederá a realizar la medición volumétrica de acuerdo a lo indicado por los Manuales de Inventarios Viales, que señalan un conteo clasificado por tipo de vehículo durante un mínimo de 7 días por estación de conteo establecida. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016).

Una vez realizada la medición volumétrica para ambas vías, se procederá a verificar en los horarios de observación la hora donde el tráfico circulante permitirá una circulación con libertad de maniobra y velocidad. Identificada la hora óptima, se procederá la rugosidad de la capa de rodadura, mediante el dispositivo Roadroid, circulando a través de los 2 sentidos disponibles en cada vía elegida.

- **Medición de Volumen Vehicular:**

Para la medición de Volumen Vehicular, se seguirá el procedimiento establecido por los Manuales de Inventarios Viales, estableciendo puntos de conteo representativos que permitan efectuar un conteo manual por tipo de vehículo durante un mínimo de 7 días. Considerando los antecedentes existentes de estudios en la vía, se tomarán los siguientes puntos de referencia:

- **Avenida España:**

La autoridad de Transportes Metropolitanos de Trujillo, en su informe de vías saturadas, durante el estudio de anillos viales identificó 3 puntos de observación referentes a la Avenida España:

- **Estación de Conteo 1:**

Ubicada a la altura de la cuadra 16 de la Avenida España, antes de la intersección con la Avenida Sinchi Roca continuación Avenida José María Eguren.

○ Estación de Conteo 2:

Ubicada a la altura de la cuadra 5 de la Avenida España, antes de la intersección con la Avenida Pedro Muñoz, Jirón Bolívar y continuación con la Avenida Juan Pablo II.

○ Estación de Conteo 3:

Ubicada a la altura de la cuadra 22 de la Avenida España, antes de la bifurcación a la Avenida 28 de Julio.

Asimismo, las categorías de vehículos a identificar serán las mismas consideradas por la autoridad de Transportes Metropolitanos de Trujillo en el informe de vías saturadas (Ver Tabla 13), esto con la finalidad de también poder contrastar los datos de capacidad y niveles de servicio. Vale mencionar que el conteo de vehículos realizado por esta entidad fue organizado por periodos de 16 horas seguidas durante 7 días. Para fines de comparación, se utilizará la misma metodología adicionando, en un flujo horario aparte, los horarios abarcados en la madrugada donde el flujo vehicular es mucho menor.

Tabla 12.

Categorías vehiculares de estudio.

Categorías de estudio								
Auto	Taxi	Colectivo	Bus	Microbus	C. Rural	Camión	Moto	Bicicleta

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidos los volúmenes de tráfico para cada anillo vial, se deberá organizar la información en la unidad estandarizada como Índice Medio Diario Semanal y el

volumen de vehículos circulantes por hora por carril. El análisis de estos indicadores servirá para determinar el nivel de servicio de la vía. Es importante recordar que el Índice Medio Diario Anual se obtiene multiplicando el Índice Medio Diario Semanal por el Factor de Corrección Estacional estimado por el Ministerio de Economía y Finanzas. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2020)

- Vía de Evitamiento:

Para el análisis de tráfico de este anillo vial, se utilizarán los puntos de referencia utilizados en el estudio definitivo elaborado para esta vía. Este estudio fue elaborado por GMI, empresa consultora en ingeniería del grupo Graña y Montero en el año 2013, y recurrió a la estación de conteo denominada “E12 Evitamiento Trujillo”, ubicada en el óvalo de Huanchaco para controlar el flujo de vehículos que transitaban por la vía. Este punto también se referenciará en esta investigación, de tal manera que se pueda contrastar la evolución de la demanda de la vía.

Por otro lado, es importante mencionar que las categorías identificadas en el estudio definitivo desagregan la tipología de vehículos pesados en función a los ejes. Para esta investigación, durante la medición se tomarán las mismas categorías de estudio que para la avenida España y, para el análisis de contraste, las categorías por ejes se asociarán en función al tipo de vehículo. Vale destacar que la importancia del conteo en función a los ejes está relacionado a parámetros de diseño estructural de una vía, más no de criterios para análisis de tráfico.

- Preparación de vehículo y equipos de medición:

- Verificación de parámetros del vehículo:

Previo a la medición con el aplicativo Roadroid, se verificarán los parámetros que componen al vehículo de pruebas. Para ello, se registrará la presión de

los neumáticos del vehículo al momento de iniciar la medición (los cuales deberán estar de acuerdo a la tabla proporcionada por el fabricante del vehículo) y el desgaste de los mismos; también, se corroborará el estado de la suspensión de acuerdo al certificado de revisión técnica vigente que posee la unidad, pues si la suspensión se encuentra en mal estado, las oscilaciones experimentadas ocasionarán variaciones en las mediciones. Asimismo, vale destacar que, de acuerdo a la configuración de carrocería del vehículo y dimensiones, se deberá especificar una preconfiguración en el aplicativo.

- Instalación de Roadroid en dispositivo Android, calibración y puesta en marcha:

De acuerdo con los desarrolladores del Roadroid, para la instalación, calibración y puesta en marcha del dispositivo deberán seguirse los siguientes pasos: (Roadroid, 2020)

- Instalación de Roadroid:

Para instalar el aplicativo se deberá descargar el instalador para software Android desde la página web del desarrollador. Es importante destacar que es necesario registrarse en la página web y solicitar una licencia de uso previo a los desarrolladores del programa. En este registro se deberá proveer el número de IMEI asociado al dispositivo Android a utilizar, el cual quedará identificado y asociado a los resultados obtenidos.

Una vez descargado el instalador, ejecutar el paquete de programa y verificar la existencia del software en el dispositivo.

- Calibración del Roadroid:

Roadroid posee calibraciones predeterminadas en función a la carrocería del vehículo de pruebas. Estas calibraciones han sido obtenidas con diversas pruebas de campo y los requisitos de funcionamiento están relacionados a los parámetros del vehículo previamente mencionados: la presión de los neumáticos de acuerdo al fabricante y al buen estado de las suspensiones del auto. Es importante tener en cuenta que los neumáticos de la unidad de pruebas deberán estar correctamente balanceados para las mediciones en campo. (Roadroid, 2020)

Una vez verificadas las condiciones anteriores, se deberá seleccionar en el apartado “Settings” la configuración de vehículo a utilizar. Las preconfiguraciones existentes abarcan las clases de vehículo pequeño, vehículo de tamaño medio y SUV’s, vehículos con chasis de largueros y tracción 4WD y los definidos por el usuario con ayuda de otro método de medición. (Roadroid, 2020)

- Puesta en marcha del Roadroid:

Después de instalar y calibrar el aplicativo Roadroid en el dispositivo, se deberá efectuar la colocación del mismo en la unidad de pruebas. Para ello, se deberá utilizar una montura o soporte de dispositivo móvil para parabrisas. Este deberá estar instalado de tal forma que pueda mantener al dispositivo en posición horizontal y, también, deberá proveer un plano de visión vertical del camino con la posibilidad de documentar la medición. Es importante recurrir a un excelente soporte de dispositivo, pues esto podría generar errores en la medición. (Roadroid, 2020)

Una vez verificado el correcto montaje del soporte y la ubicación del dispositivo, se deberá abrir la aplicación e interactuar con las opciones existentes previo al inicio de la medición. Es importante realizar esta prueba en un terreno sin imperfecciones y con el vehículo lo más nivelado posible. Bajo estas condiciones, se deberá verificar el ajuste X, Y, Z del acelerómetro del dispositivo cuando estos parámetros se encuentren en 0 en la pantalla del dispositivo. En caso el acelerómetro difiera de estos valores, corregir con ligeros desplazamientos hasta verificar que el botón verde del aplicativo permita iniciar la medición. Este botón únicamente aparecerá cuando los valores diferentes a 0 desaparezcan. (Roadroid, 2020)

- **Medición del Índice de Rugosidad Internacional:**

Efectuados los pasos anteriores, se procederá a medir el índice de rugosidad internacional de los anillos viales en los horarios detectados de baja circulación, los cuales permitirán realizar la labor de campo bajo una velocidad constante. Para realizar esto, se deberá presionar una de las 3 opciones de registro de datos que posee el aplicativo, los cuales son: medición sin registro gráfico, medición con registro gráfico y medición con registros de video. (Roadroid, 2020)

Una vez seleccionada una de las 3 opciones disponibles, se deberá proceder a realizar la medición bajo las condiciones que son adecuadas para el Roadroid, las cuales son las siguientes: (Roadroid, 2020)

- Correcta conexión de GPS y memoria disponible, verificable con las señales visuales proporcionadas por el dispositivo.

- Límites de velocidad. Debe tenerse en cuenta que la medición de la rugosidad del camino no se efectuará si esta es mayor a 100 km/h o menor a 20 km/h.
- Batería del dispositivo. Verificar que la batería del dispositivo no se encuentre en valores próximos a la descarga, pues el modo de ahorro de batería podría causar imprecisiones en la medición.

Después de la realización del recorrido, se deberá finalizar la toma de datos presionando el botón de detención existente en el aplicativo. Es importante recordar que la manipulación del dispositivo siempre deberá realizarse con el vehículo en detención. Adicionalmente, debe recalcar que deberán respetarse los límites de velocidad de las vías de estudio, los puntos de detención obligatorios indicados por la semaforización y el correcto uso de los espacios públicos durante el conteo para que estas labores no interfieran con el uso normal de estas vías.

Finalmente, se deberá realizar la transferencia de los datos obtenidos en campo hacia el servidor de datos de Roadroid. Con esta acción, el estudio de las vías quedará referenciado en un mapa y se podrá exportar la información para su posterior análisis mediante gráficos estadísticos. (Roadroid, 2020)

En estos gráficos, se contrastará el comportamiento del Índice de Rugosidad Internacional con los parámetros normativos identificados para las vías estudiadas, con ello, se podrá analizar el indicador IRI y se procederá a emitir un diagnóstico final.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3. Resultados:

3.1. Identificación de los anillos viales:

Los parámetros identificados para cada anillo vial son los siguientes:

3.1.1. Avenida España:

La siguiente tabla señala los parámetros identificados para esta vía. (Ver Tabla 14).

Tabla 13.

Parámetros de identificación - Avenida España.

Parámetros de identificación de vía	
Tipo de pavimento detectado:	Pavimento Flexible – Vías Urbanas
Normativa propuesta:	RNE CE 0.10 Pavimentos Urbanos
Capacidad teórica de la vía:	Arteriales Mayores, IMDA: 30 000
IRI promedio a cumplir:	2.50 mm/m

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Vía de Evitamiento:

La siguiente tabla señala los parámetros identificados para esta vía. (Ver Tabla 15).

Tabla 14.

Parámetros de identificación - Vía de Evitamiento

Parámetros de identificación de vía	
Tipo de pavimento detectado:	Pavimento Flexible – Red Vial MTC
Normativa propuesta:	Manual de Carreteras del MTC
Capacidad teórica de la vía:	Autopista primera clase, IMDA +6000
IRI promedio a cumplir:	3.50 mm/m

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Plan de recolección de datos:

El plan de recolección de datos fue el siguiente:

3.3. Volumen de tránsito:

3.3.1.1. Avenida España:

3.3.1.1.1. Estaciones de conteo:

Como se mencionó en el procedimiento, la determinación de las estaciones de conteo debe estar sujeta a la calidad de información que estas pueden referenciar, es decir, deben poder reflejar las características de tránsito de la vía. Con la intención de uniformizar los datos y poder contrastarlos evolutivamente, se tomó como referencia las estaciones de conteo utilizadas por la entidad de Transporte Metropolitano de Trujillo, que referenció 3 estaciones de conteo.

- Estación de conteo 1:

Esta estación de conteo se ubica a la altura de la cuadra 17 de la Avenida España, metros antes a la intersección con la Avenida Sinchi Roca, vía importante que continua con la Avenida José María Eguren. Esta parte de la Avenida España se caracteriza por la presencia de los restos de la antigua muralla de Trujillo, la cercanía a la Asociación de Pequeños Industriales y Artesanos de Trujillo (APIAT) y la zona franca de la ciudad, reflejando un ambiente comercial.

La Tabla 16 muestra la ubicación exacta en coordenadas de la estación de conteo 1 planteada para el presente estudio. (Ver Tabla 16).

Asimismo, la Ilustración 4 y la Ilustración 5 referencian un mapa de ubicación y una fotografía de la zona de estudio, respectivamente. (Ver Ilustración 4, 5).

Tabla 15.

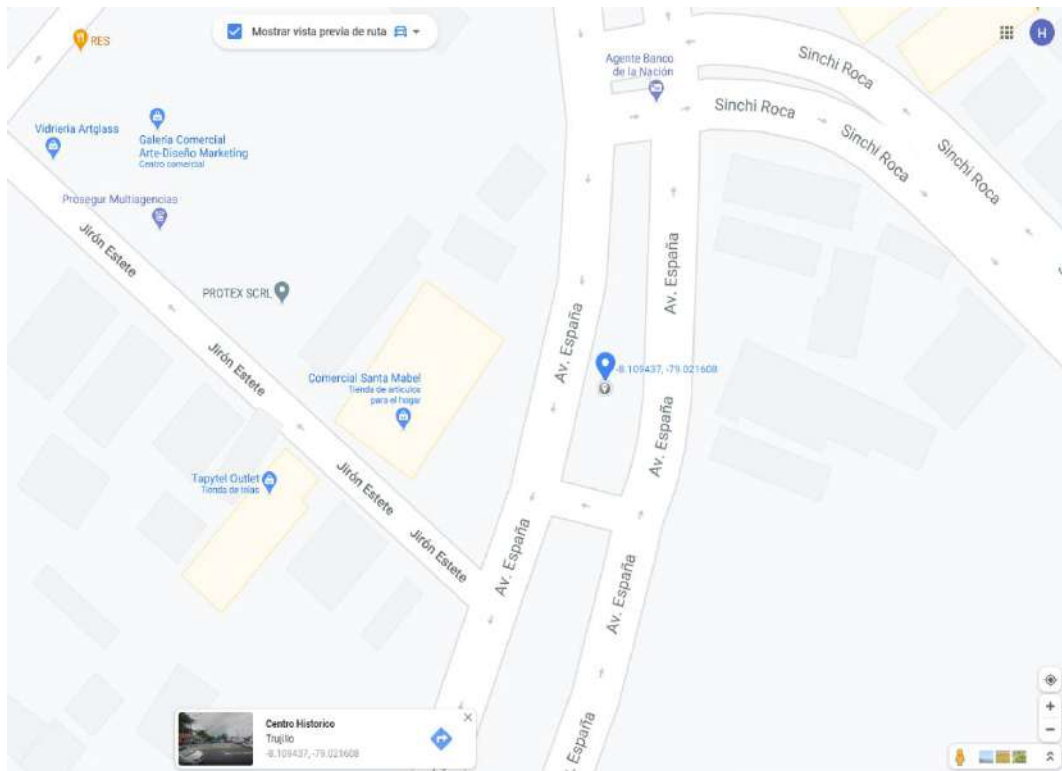
Coordenadas la Estación 1

Coordenadas de la Estación de Conteo 1	
Latitud	8° 6'33.53"S
Longitud	79° 1'17.42"O
Elevación	43 m

Fuente: Google Earth

Ilustración 8.

Ubicación de la estación de conteo E1



Fuente: Google Maps,

Ilustración 9.

Estación E1: Referencia Espacial.



Fuente: Google StreetView

- Estación de conteo 2:

Esta estación de conteo se ubica a la altura de la cuadra 5 de la Avenida España, metros antes del cruce con las Avenidas Pedro Muñoz, Juan Pablo II y Jirón Bolívar. Esta parte de la Avenida España se caracteriza por la presencia de la base de la compañía de bomberos Salvadora N°26, la cercanía al Colegio Odontológico del Perú y por ser una vía cercana a la Universidad Nacional de Trujillo, reflejando también un ambiente comercial.

La Tabla 17 muestra la ubicación exacta en coordenadas de la estación de conteo 1 planteada para el presente estudio. (Ver Tabla 17).

Asimismo, la Ilustración 6 y la Ilustración 7 referencian un mapa de ubicación y una fotografía de la zona de estudio, respectivamente. (Ver Ilustración 6, 7).

Tabla 16.

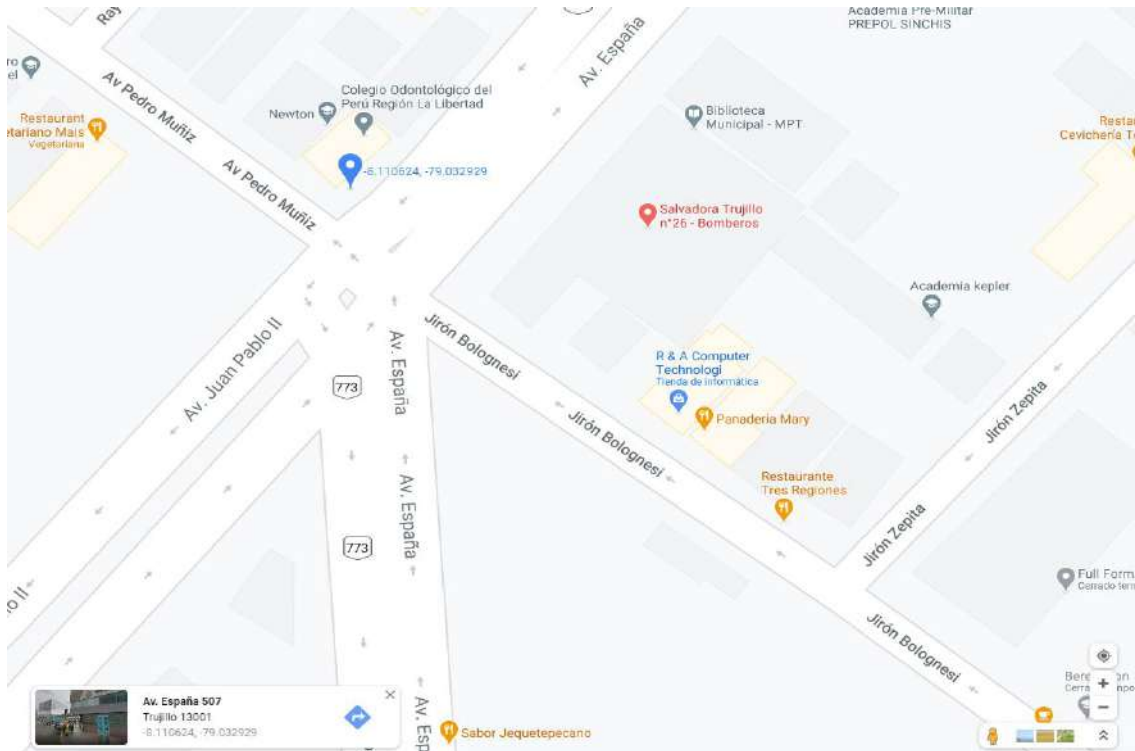
Coordenadas de la Estación 2

Coordenadas de la Estación de Conteo 2	
Latitud	8° 6'38.18"S
Longitud	79° 1'58.58"O
Elevación	34 m

Fuente: Google Earth.

Ilustración 10.

Ubicación de la estación de conteo E2



Fuente: Google Maps.

Ilustración 11.

Estación E2: Referencia Espacial.



Fuente: Google StreetView.

- Estación de conteo 3:

Esta estación de conteo se ubica a la altura de la cuadra 22 de la Avenida España, metros antes de la bifurcación hacia la Avenida 28 de Julio. Esta parte de la Avenida España se caracteriza por la presencia del grifo Primax Coesti S.A. y la cercanía la Universidad Privada Leonardo Da Vinci. Además, existe un gran número de negocios de comida y microempresas por esta zona, evidenciándose la gran importancia comercial de esta vía. La Tabla muestra la ubicación exacta en coordenadas de la estación de conteo 1 planteada para el presente estudio.

Asimismo, la Ilustración 8 y la Ilustración 9 referencian un mapa de ubicación y una fotografía de la zona de estudio, respectivamente. (Ver Ilustración 8, 9).

Tabla 17.

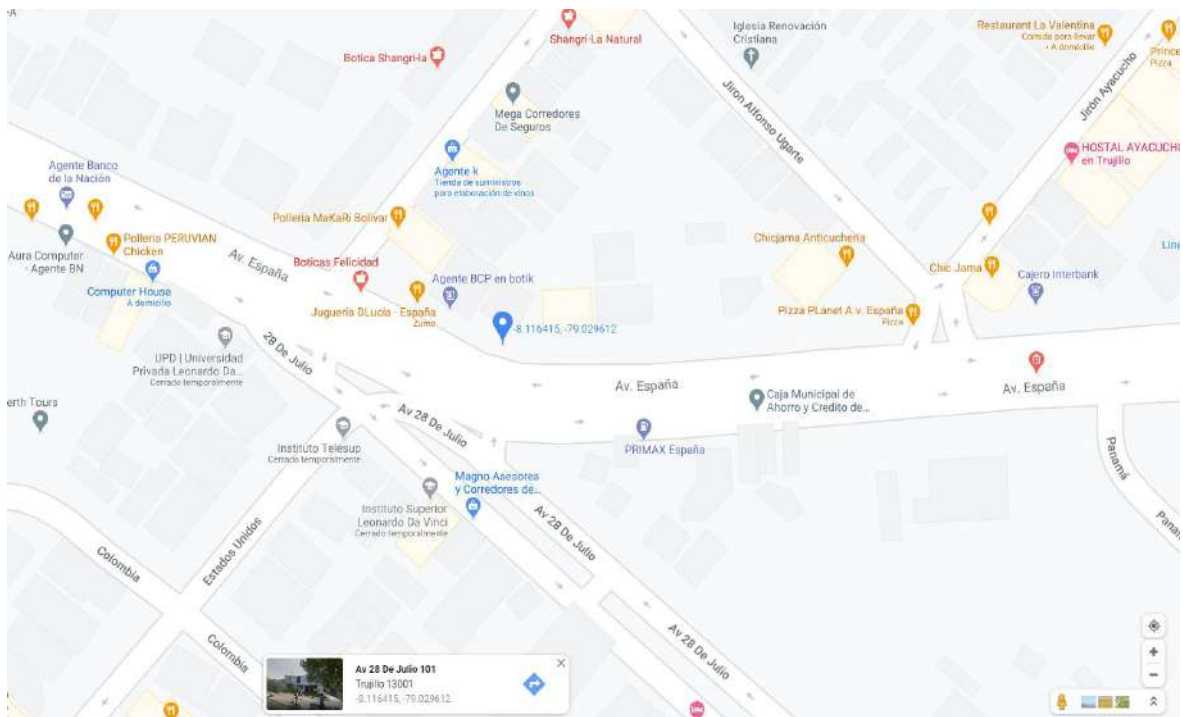
Coordenadas de la Estación 3

Coordenadas de la Estación de Cuento 3	
Latitud	8° 6'59.12"S
Longitud	79° 1'46.29"O
Elevación	33 m

Fuente: Google Earth.

Ilustración 12.

Ubicación de la estación de conteo E3.



Fuente: Google Maps.

Ilustración 13.

Estación 3: Referencia Espacial.



Fuente: Google StreetView.

3.3.1.1.2. Volumen determinado:

De acuerdo a las estaciones de conteos planteadas, se mostrarán los volúmenes determinados tras realizar los 7 días de labores de campo.

- Estación de Conteo 1:

Los resultados recopilados son los siguientes: (Ver Tabla19)

Tabla 18.

Conteo Vehicular - Avenida España 1

Conteo Vehicular - Avenida España 1				
Fecha	Feb -20	Factor de corrección		1,036948278
	IDA	VUELTA	AMBOS SENTIDOS	%
AUTO	4381	4796	9177	19,76
TAXI	8019	9039	17058	36,73
COLECTIVO	3198	3556	6754	14,54
BUS	402	427	830	1,79
MICROBUS	727	778	1505	3,24
C. RURAL	3230	3514	6744	14,52
CAMION	476	479	955	2,06

MOTO	1006	961	1968	4,24
BICICLETA	704	746	1450	3,12
IMDs	22143	24297	46440	100,00
%	47,68	52,32	100,00	
IMDa	22961	25195	48156	

Fuente: Base de datos de conteo realizado.

- Estación de Conteo 2:

Los resultados recopilados son los siguientes: (Ver Tabla 20)

Tabla 19.

Conteo Vehicular - Avenida España 2.

Conteo Vehicular - Avenida España 2				
Fecha	Feb - 20	Factor de corrección		1,036948278
		IDA	VUELTA	AMBOS SENTIDOS
				%
AUTO	4148	4540	8688	20,04
TAXI	7391	8330	15722	36,26
COLECTIVO	3323	3695	7018	16,19
BUS	382	406	788	1,82
MICROBUS	611	654	1265	2,92
C. RURAL	2808	3054	5863	13,52
CAMION	401	405	806	1,86
MOTO	1069	1021	2091	4,82
BICICLETA	542	576	1118	2,58
IMDs	20676	22682	43358	100,00
%	47,69	52,31	100,00	
IMDa	21440	23520	44960	

Fuente: Base de datos de conteo realizado.

- Estación de Conteo 3:

Los resultados recopilados son los siguientes: (Ver Tabla 21)

Tabla 20.

Conteo Vehicular- Avenida España 3.

Conteo Vehicular – Avenida España 3				
Fecha	Feb-20	Factor de corrección		1,036948278
		IDA	VUELTA	AMBOS SENTIDOS
				%
AUTO	3874	4239	8113	19,30
TAXI	6965	7850	14815	35,23
COLECTIVO	3681	4094	7775	18,49
BUS	353	375	728	1,73
MICROBUS	366	390	756	1,80

C. RURAL	2527	2750	5276	12,55
CAMION	635	639	1274	3,03
MOTO	921	880	1801	4,28
BICICLETA	731	778	1510	3,59
IMDs	20052	21996	42048	100,00
%	47,69	52,31	100,00	
IMDa	20793	22808	43601	

Fuente: Base de datos de conteo realizado.

3.3.1.2. Vía de Evitamiento:

3.3.1.2.1. Estaciones de conteo:

Como se detalló en el procedimiento, y siguiendo el criterio utilizado para la determinación de las estaciones de conteo de la Avenida España, con intención de uniformizar datos y poder contrastarlos evolutivamente, se tomó como referencia la estación de conteo utilizada por la empresa que fue responsable del estudio definitivo de esta vía, la cual fue GMI, la empresa consultora del grupo Graña y Montero.

- Estación de Conteo “E12 Evitamiento Trujillo”:

Esta estación de conteo se ubica a la altura del Óvalo de Huanchaco, que comunica la vía de evitamiento con la avenida Ramón Castilla, la carretera a Huanchaco y el desvío al aeropuerto Internacional Capitán FAP Carlos Martínez de Pinillos. Actualmente, esta vía evidencia una alta presencia comercial, caracterizada por la presencia de la compañía Certificadora Andina S.A., unidades de servicio de combustibles y salones de eventos, evidenciándose también tránsito de unidades pesadas que transitan en ambos sentidos de la vía.

La Tabla 22 muestra la ubicación exacta en coordenadas de la estación de conteo 1 planteada para el presente estudio. (Ver Tabla 22).

Asimismo, la Ilustración 10 y la Ilustración 11 referencian un mapa de ubicación y una fotografía de la zona de estudio. (Ver Ilustración 10, 11).

Tabla 21.

Coordenadas de la Estación de conteo E12

Coordenadas de la Estación de Conteo E12 – Vía de Evitamiento	
Latitud	8° 5'12.47"S
Longitud	79° 5'48.39"O
Elevación	34 m

Fuente: Google Earth.

Fuente: Google StreetView.

3.3.1.2.2. Volumen determinado:

De acuerdo a la estación de conteo planteada, se mostrarán los volúmenes determinados tras realizar los 7 días de labores de campo en la Estación 12. (Ver Tabla 23).

Tabla 22.

Conteo Vehicular - Estación E12 Vía de Evitamiento

Conteo Vehicular - Estación E12 Vía de Evitamiento				
Fecha	Mar-20	Factor de corrección		1,036948278
	Ida	Vuelta	Ambos Sentidos	%
AUTO	1184	1296	2480	15,04
TAXI	2110	2379	4489	27,22
COLECTIVO	603	671	1274	7,73
BUS	252	267	519	3,15
MICROBUS	1213	1298	2511	15,22
C. RURAL	1404	1527	2931	17,77
CAMION	792	799	1591	9,64
MOTO	214	204	418	2,54
BICICLETA	136	144	280	1,70
IMDs	7907	8585	16493	100,00
%	47,94	52,06	100,00	
IMDa	8200	8902	17102	

Fuente: Google Earth

3.4. Índice de Rugosidad Internacional:

3.4.1. Preparación del vehículo y equipos de medición:

Para la medición del Índice de Rugosidad Internacional, se utilizaron los vehículos y equipos detallados a continuación. (Ver Tabla 24).

Tabla 23.

Vehículo y equipos de medición

Detalle de vehículos y equipos utilizados	
Vehículo Utilizado:	Hyundai Tucson 2013 con placa T2O-180
Presión de Neumáticos Recomendada:	34 psi en los 4 neumáticos
Presión de Neumáticos Utilizada:	34 psi en los 4 neumáticos
Estado de la suspensión:	Óptimo sin desviaciones en los ejes
Configuración de la carrocería:	SUV/Tamaño medio
Dispositivo Android:	Samsung S8 Edge con IMEI 359039088408724
Soporte de dispositivo:	Roadtrip Travel Collection APX-DH109P
Versión de Roadroid:	Roadroid System Version 2.6.9

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que la versión de Roadroid utilizada y el software Android del dispositivo móvil se encontraban actualizados en su última versión disponible.

3.4.2. Índice de Rugosidad determinado:

3.4.2.1. Avenida España:

De acuerdo con el estudio de tránsito y el conteo volumétrico por horas, se determinó que los horarios comprendidos entre la 1:00 a.m. y las 6:00 a.m. evidencian un volumen vehicular bastante bajo, lo cual fue propicio para esta investigación debido a que posibilitará la medición a velocidades constantes con las libertades de maniobra necesarias para el óptimo uso del Roadroid.

Vale mencionar que, para el análisis de este eje vial, se decidió trazar, como plan de ruta, recorridos referenciados de manera horaria y antihoraria, de tal forma que se tenga información relevante de los 2 sentidos de circulación disponibles en la Avenida España.

3.4.2.1.1. Avenida España Sentido Horario:

Después de realizar el recorrido en el vehículo de pruebas con el software Roadroid correctamente montado y puesto en marcha, se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 25):

Tabla 24.

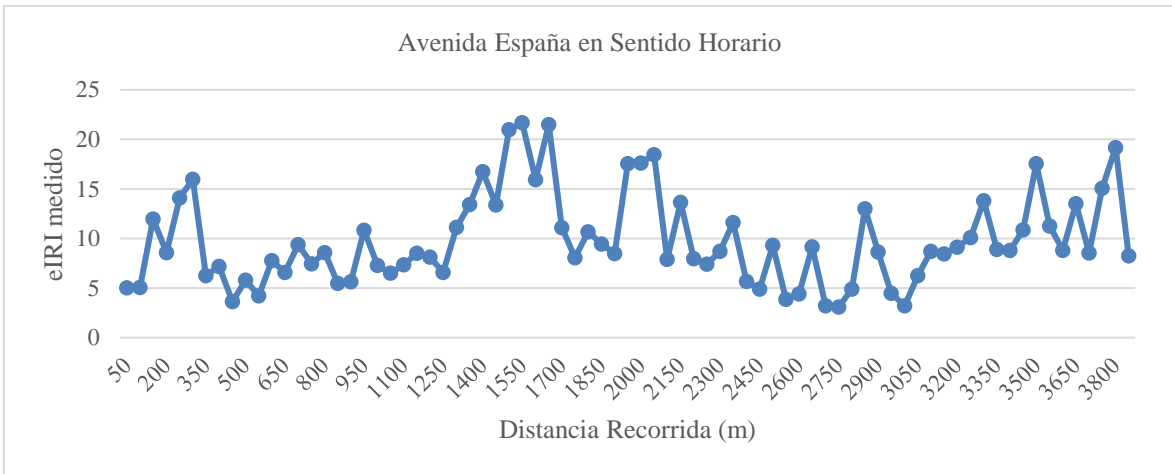
Resultados de IRI - Avenida España - Sentido Horario

Condición del Camino	Número de Puntos	%
Bueno	28	7.4
Satisfactorio	47	12.4
No satisfactorio	43	11.4
Pobre	260	68.8
Valor promedio (eIRI)	7.72	
Puntos Totales:	378	
Longitud total (metros):	3934	
Puntos/metro:	0.10	

Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 16.

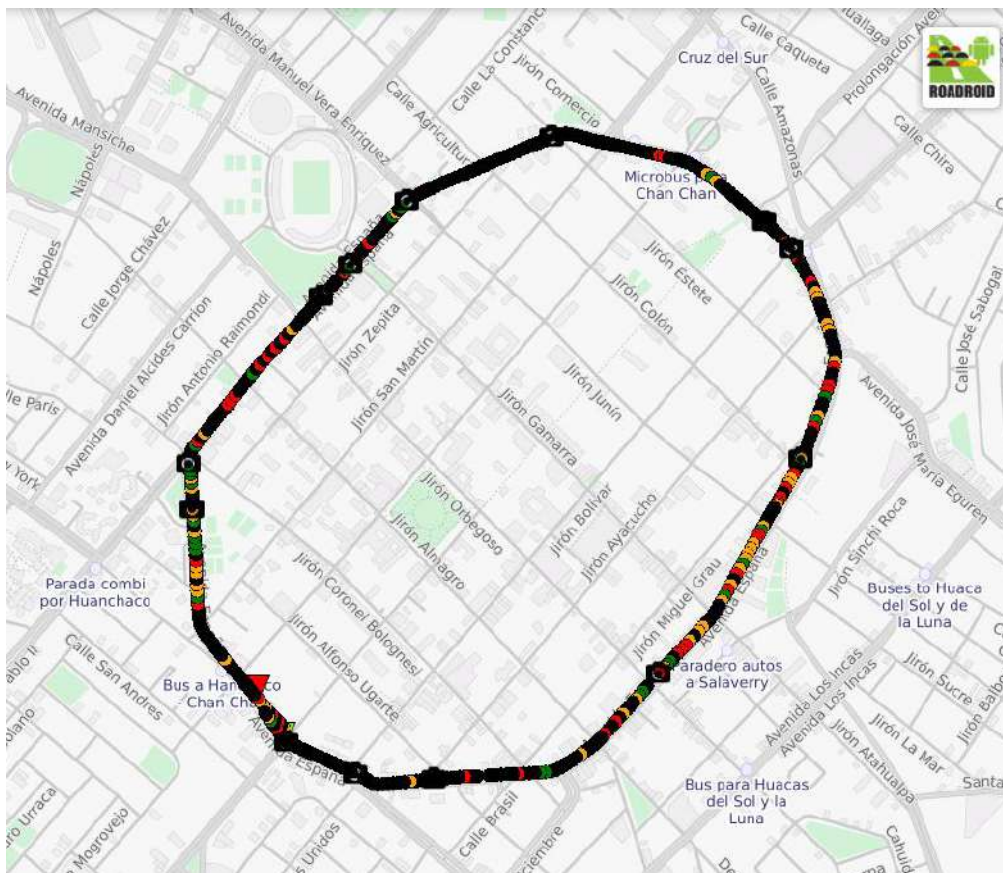
IRI medido: Avenida España en Sentido Horario por cada 150 m



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 17.

Mapa de Registro - Avenida España en Sentido Horario.



Fuente: Mapa de registro de Roadroid.

3.4.2.1.2. Avenida España Sentido Antihorario:

Después de realizar el recorrido en el vehículo de pruebas con el software Roadroid correctamente montado y puesto en marcha, se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 26):

Tabla 25.

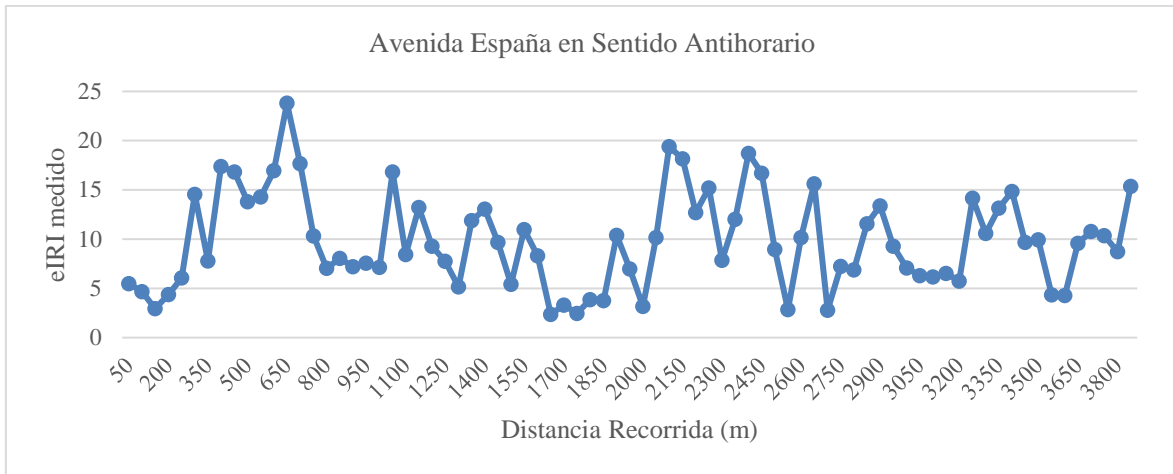
Resultados de IRI - Avenida España - Sentido Antihorario

Condición del Camino	Número de Puntos	%
Bueno	35	9.5
Satisfactorio	50	13.6
No satisfactorio	50	13.6
Pobre	233	63.3
Valor promedio (eIRI)	7.26	
Puntos Totales:	368	
Longitud total (metros):	3981	
Puntos/metro:	0.09	

Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 18.

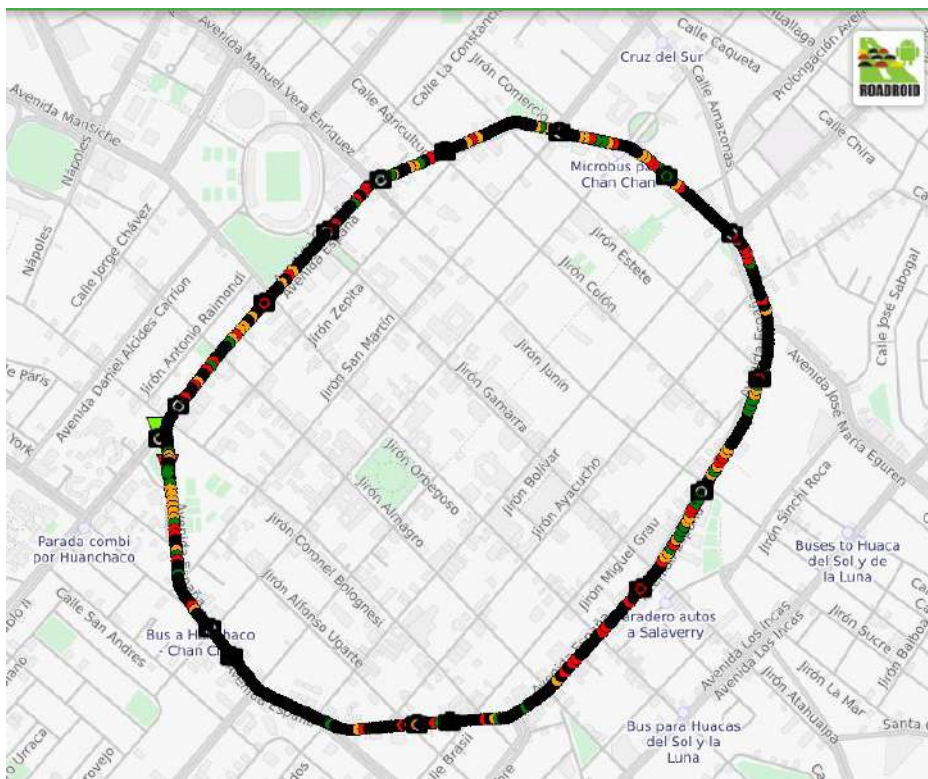
IRI medido: Avenida España en Sentido Antihorario por cada 150 m



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 19.

Mapa de Registro - Avenida España en Sentido Antihorario.



Fuente: Mapa de registro de Roadroid.

3.4.2.2. Vía de Evitamiento:

De acuerdo con el estudio de tránsito y el conteo volumétrico por horas, se determinó que los horarios comprendidos entre la 1:00 a.m. y las 6:00 a.m. evidencian un volumen vehicular bastante bajo, lo cual sería propicio para esta investigación debido a que posibilitaría la medición a velocidades constantes con las libertades de maniobra necesarias para el óptimo uso del Roadroid.

Sin embargo, por motivos de seguridad

Vale mencionar que, para el análisis de este eje vial, se decidió trazar, como plan de ruta, recorridos referenciados de manera horaria y antihoraria, de tal forma que se tenga información relevante de los 2 sentidos de circulación disponibles en la Avenida España.

3.4.2.2.1. Vía de Evitamiento (Ov. Salaverry – Ov. El Milagro):

Después de realizar el recorrido en el vehículo de pruebas con el software Roadroid correctamente montado y puesto en marcha, se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 27):

Tabla 26.

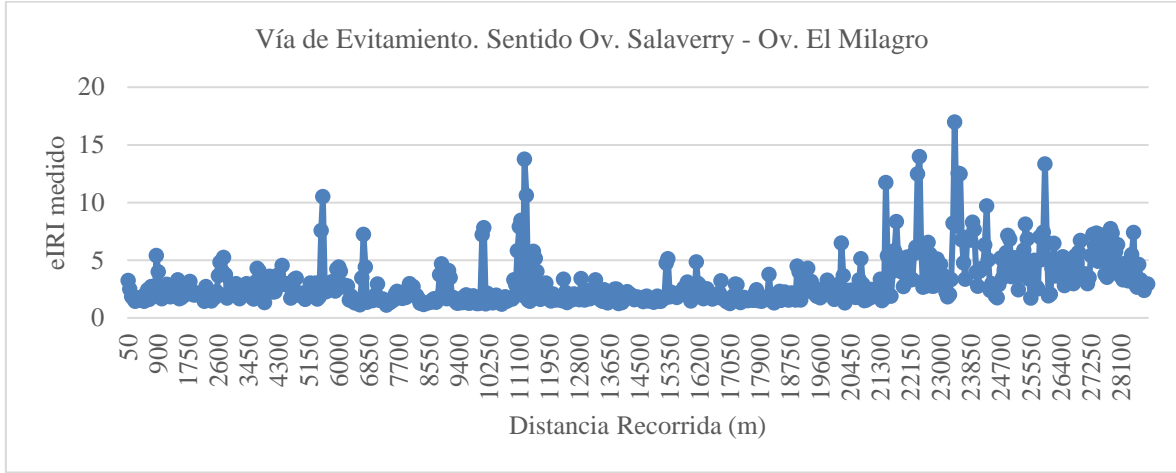
Resultados de IRI - Vía de Evitamiento: Ov. Salaverry - Ov. El Milagro

Condición del Camino	Número de puntos	%
Bueno	1095	63.2
Satisfactorio	306	17.7
No satisfactorio	162	9.4
Pobre	169	9.8
Valor promedio (eIRI)	2.74	
Puntos Totales:	1732	
Longitud total (metros):	29377	
Puntos/metro:	0.06	

Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 20.

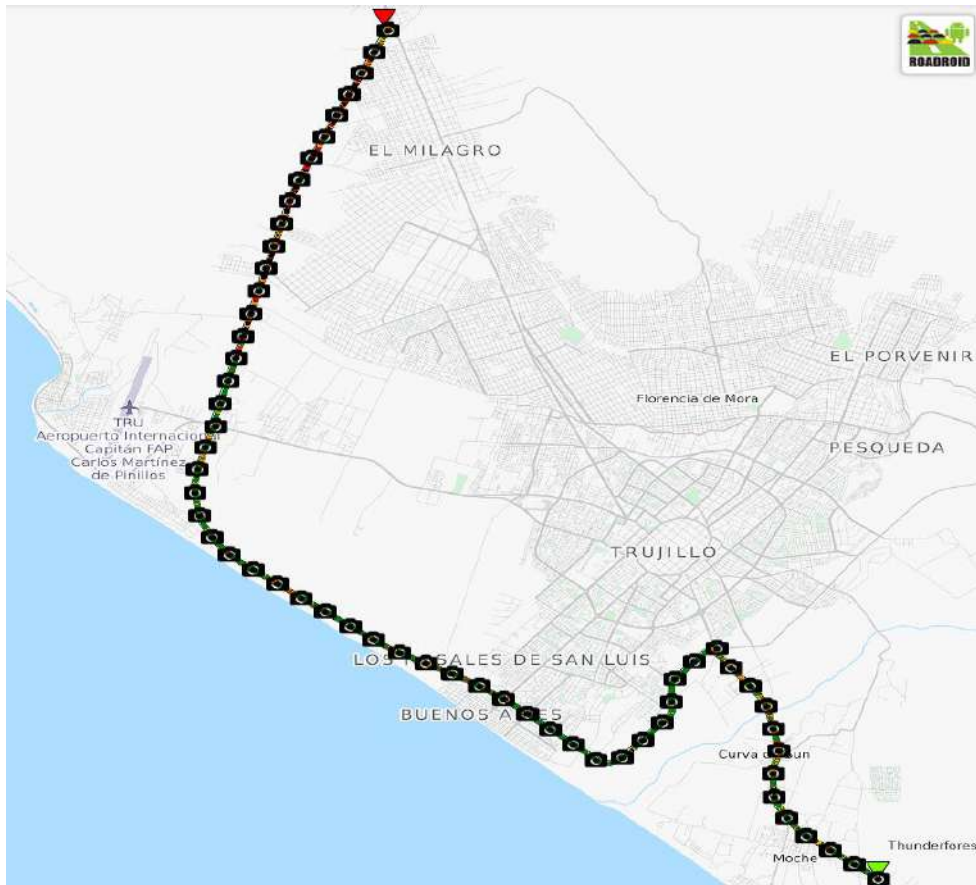
Comportamiento del IRI medido en la Vía de Evitamiento - Sentido Óvalo Salaverry - Óvalo El Milagro



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 21.

Mapa de Registro - Vía de Evitamiento: Sentido Ov. Salaverry - Ov. El Milagro.



Fuente: Mapa de registro de Roadroid.

3.4.2.2.2. Vía de Evitamiento (Ov. El Milagro – Ov. Salaverry)

Después de realizar el recorrido en el vehículo de pruebas con el software Roadroid correctamente montado y puesto en marcha, se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 28):

Tabla 27.

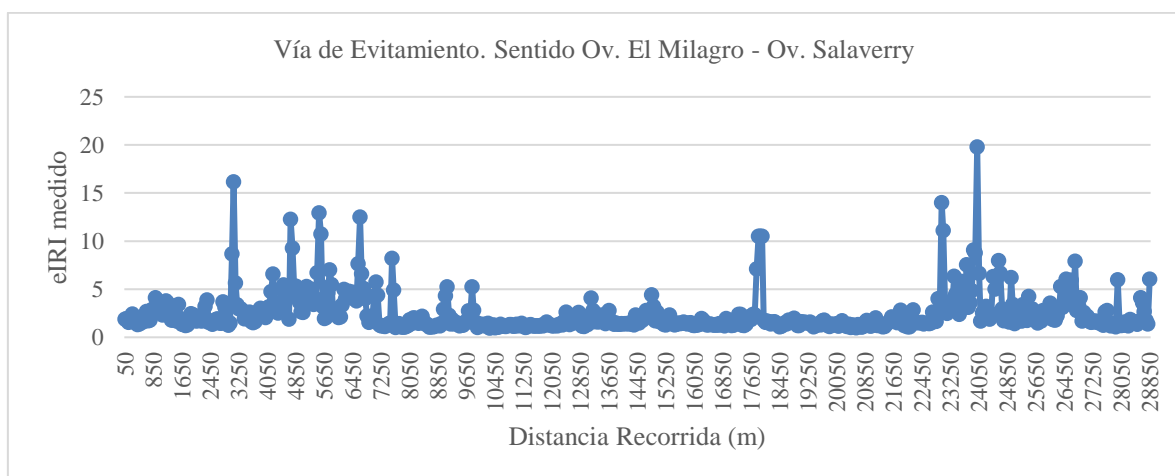
Resultados de IRI - Vía de Evitamiento: Ov. El Milagro - Ov. Salaverry

Condición del Camino	Número de puntos	%
Bueno	1274	73.7
Satisfactorio	193	11.2
No satisfactorio	115	6.7
Pobre	147	8.5
Valor promedio (eIRI)	2.32	
Puntos Totales:	1729	
Longitud total (metros):	28959	
Puntos/metro:	0.06	

Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 22.

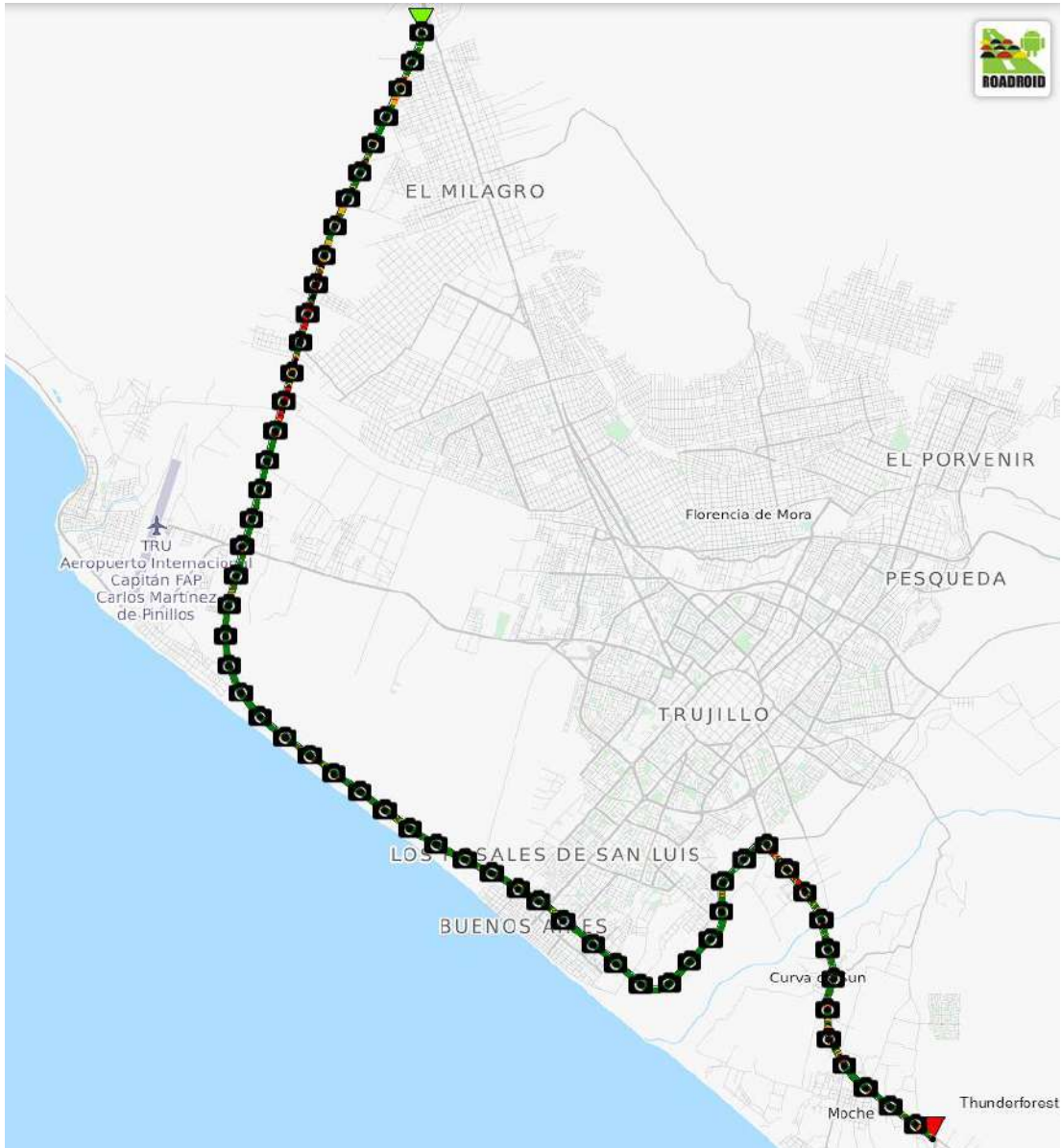
Comportamiento del IRI medido en la Vía de Evitamiento - Sentido Ov. El Milagro – Ov. Óvalo Salaverry



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Ilustración 23.

Mapa de Registro - Vía de Evitamiento: Sentido Ov. El Milagro - Ov. Salaverry



Fuente: Mapa de registro de Roadroid.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

En la presente tesis, se analizará el índice de rugosidad internacional de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo, contrastando lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones RNE c.e. 010 Pavimientos Urbanos y el Manual de Carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con los resultados obtenidos después de haber realizado los procedimientos de recolección detallados anteriormente.

Del mismo modo, se analizará el volumen de tránsito que demanda estas vías, bajo procedimientos de conteo previamente utilizados por la Municipalidad Provincial de Trujillo, basada en la plantilla de conteo vehicular planteada por el MTC y que no contempla la distinción por ejes en los vehículos pesados, pues esta clasificación no resulta importante para niveles de servicio y, al contrario, puede complicar las labores en campo y alterar la precisión de la información.

Vale destacar que, como punto previo de comparación, en el aspecto del índice de rugosidad internacional, en Trujillo no existen registros de evolución histórica que contemplen el deterioro de los pavimentos en función a este indicador, por ende, no podrá hacerse una comparación temporal. No obstante, en el aspecto relacionado al volumen de tránsito, sí existen antecedentes de investigación para los anillos viales estudiados, pues en la avenida España se cuenta con el estudio de vías saturadas efectuado el año 2015, y, en la vía de evitamiento, se encuentra con el estudio realizado por Provias durante el estudio de tráfico de 2009, comprendido en el estudio definitivo de la rehabilitación de la Vía de Evitamiento efectuado por la empresa GMI en el año 2013. Los valores de estos informes servirán como punto de comparación para la presente investigación.

4.1.1 Conteo Vehicular:

4.1.1.1. Avenida España:

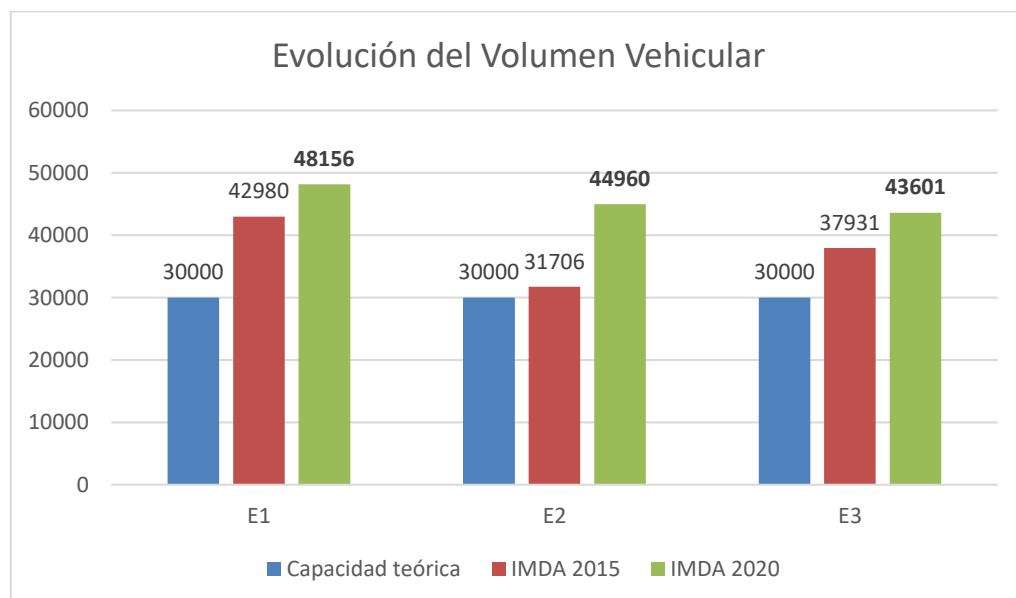
Según a las estaciones de conteo detectadas, los valores obtenidos para el índice medio diario anual de las vías detallan volúmenes entre 43 601, en la estación de conteo E3, 44960 para la estación E2 y 48 156, para la estación de conteo E1.

De acuerdo con los parámetros atribuibles según el Reglamento Nacional de Edificaciones a una vía urbana caracterizada como arterial mayor, la capacidad teórica de la vía es de 30 000 vehículos por día. De esta manera, realizando una comparación normativa, la capacidad de la vía ha sido superada por la oferta de los vehículos que transitan por ella.

Adicionalmente, con respecto al antecedente histórico contenido en el estudio de vías saturadas del Transporte Metropolitano de Trujillo en el año 2015, el volumen vehicular demandante se ha incrementado en un 12.04%, 41.80% y 14.95%, respectivamente para cada estación de conteo propuesta en esta investigación, durante los últimos 5 años.

Ilustración 24.

Evolución del Volumen Vehicular.



Fuente: Base de datos de conteo vehicular.

Finalmente, con los datos detectados de capacidad teórica y demanda actual es posible calcular el nivel de servicio de la vía en cuestión, obteniendo índices de congestión superiores a 1 (Ver Tabla 29), lo que evidenciaría una vía con nivel de servicio que supera el límite del nivel E, adecuándose a un nivel F que reflejaría una vía de circulación forzada, caracterizada por una congestión total.

Tabla 28.

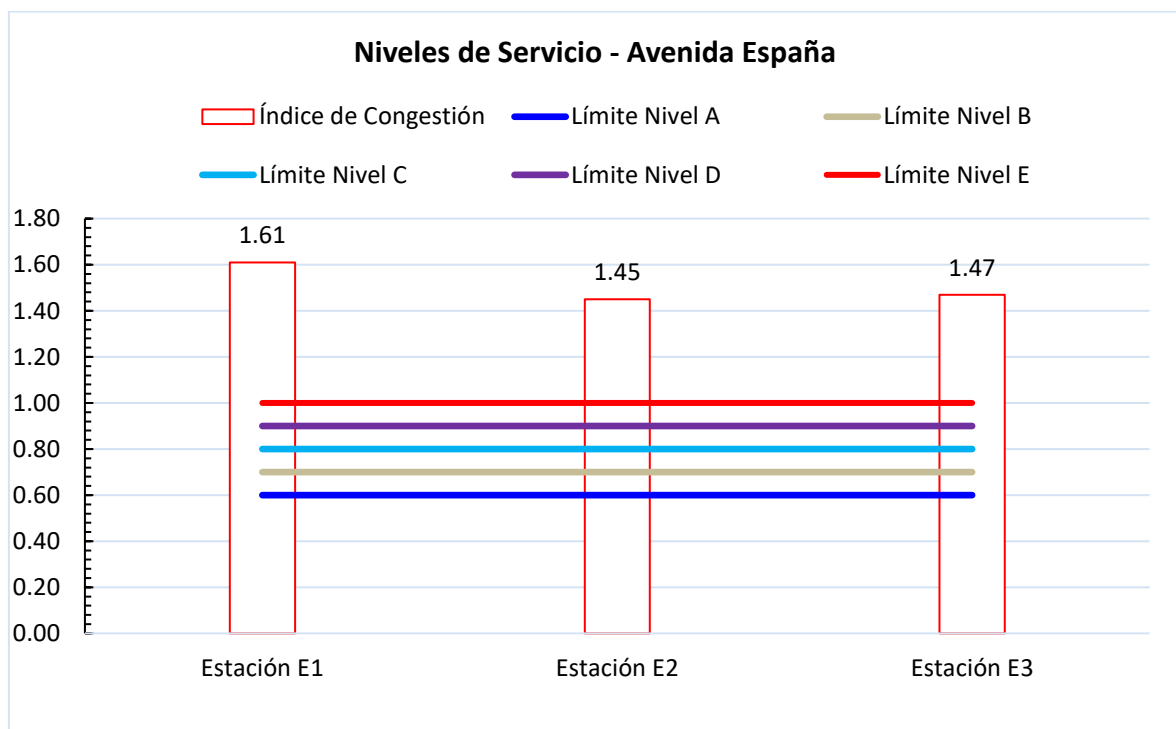
Índices de Congestión - Avenida España

Estación	Capacidad teórica	Demanda Actual	Índice de Congestión
E1	30 000	48156	1.61
E2	30 000	44960	1.50
E3	30 000	43601	1.45

Fuente: Base de datos de conteo vehicular.

Ilustración 25.

Niveles de Servicio por estación - Avenida España



Fuente: Base de datos de conteo vehicular.

4.1.1.2. Vía de Evitamiento:

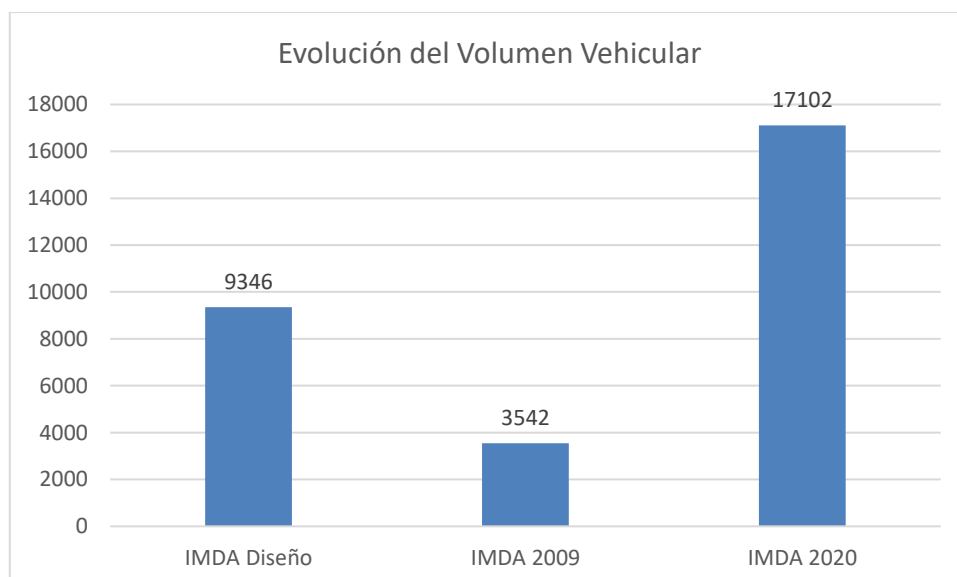
Según la estación de conteo planteada, el valor obtenido para el índice medio diario anual de las vías detalla un volumen de 17 102 vehículos por día en ambos sentidos

De acuerdo con los parámetros atribuibles según el Manual de Diseño de Carreteras del MTC, la capacidad teórica de la vía debe superar los 6000 vehículos por día. Con la finalidad de obtener una información más precisa, se recurrió al estudio definitivo de perfil de la vía elaborado por la empresa GMI, donde el volumen vehicular de diseño estaba en función al proyectado para el año 2034 y resultaba de 9346 vehículos por día. De esta manera, realizando una comparación directa con su capacidad de diseño, la capacidad de la vía ha quedado superada por la demanda actual del tránsito.

Adicionalmente, con respecto al antecedente histórico contenido en el estudio de tránsito elaborado por Provias en el año 2009, el volumen vehicular demandante se ha incrementado en un 482.83%, lo que representa un gran crecimiento del parque automotor y de los vehículos que requieren la vía.

Ilustración 26.

Contraste evolutivo del volumen vehicular.



Fuente: Base de datos de conteo vehicular.

Finalmente, con los datos detectados de capacidad teórica y demanda actual es posible calcular el nivel de servicio de la vía en cuestión, obteniendo un índice de congestión (Ver Tabla 30), lo que evidenciaría una vía con nivel de servicio que supera el límite del nivel E, adecuándose a un nivel F que reflejaría una vía de circulación forzada, caracterizada por una congestión total.

Tabla 29.

Índice de Congestión - Vía de Evitamiento

Estación	Capacidad teórica	Demanda Actual	Índice de Congestión
E1	9346	17102	1.83

Fuente: Base de datos de conteo vehicular.

Tabla 30.

Niveles de Servicio por estación - Vía de Evitamiento



Fuente: Base de datos de conteo vehicular.

Vale mencionar que, a nivel de experiencia de conducción, la congestión de la vía distingue un tramo marcado, iniciando en el óvalo de Huanchaco hasta el óvalo El Milagro, donde el nivel de servicio mejoraría por horarios, pero, de todos modos, evidenciando colas, imposibilidad de mantener una velocidad constante y poca libertad para la realización de maniobras durante el tránsito.

4.1.2 Índice de Rugosidad Internacional:

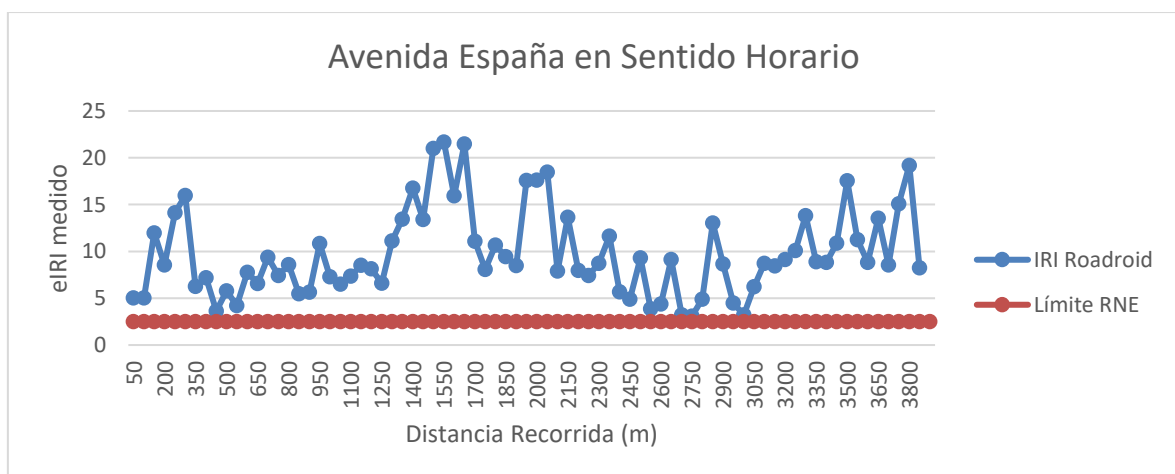
4.1.2.1. Avenida España:

4.1.2.1.1. Sentido Horario:

Con respecto al índice internacional de rugosidad, de acuerdo a la información de la Ilustración 23 y la Ilustración 24, se observa que la gran mayoría de puntos detectados por el Roadroid para el análisis de este sector se encuentran entre 5 mm/m y 15 mm/m, reflejando un promedio de 7.72 mm/m, lo que incumple lo indicado por el Reglamento Nacional de Edificaciones de 0.10 Pavimentos Urbanos, que estipula que estas vías deben mantener un IRI de 2.50 mm/m.

Ilustración 27.

IRI medido vs Límite RNE – Avenida España – Sentido Horario



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Vale señalar que, de acuerdo a la Ilustración 24, la gran mayoría de puntos (260 puntos de análisis de Roadroid, 68.8%), se encontraban en una condición pobre, lo que contribuiría a una mayor ponderación negativa para el promedio de estudio.

Ilustración 28.

Distribución de Puntos de Análisis, Avenida España - Sentido Horario



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Finalmente, se determina que el estado de la vía, de acuerdo a la escala propuesta por el Banco Mundial en función al IRI estimado, evidencia un pavimento con depresiones menores frecuentes.

Ilustración 29.

Contraste entre IRI promedio vs IRI límite – Avenida España – Sentido Horario



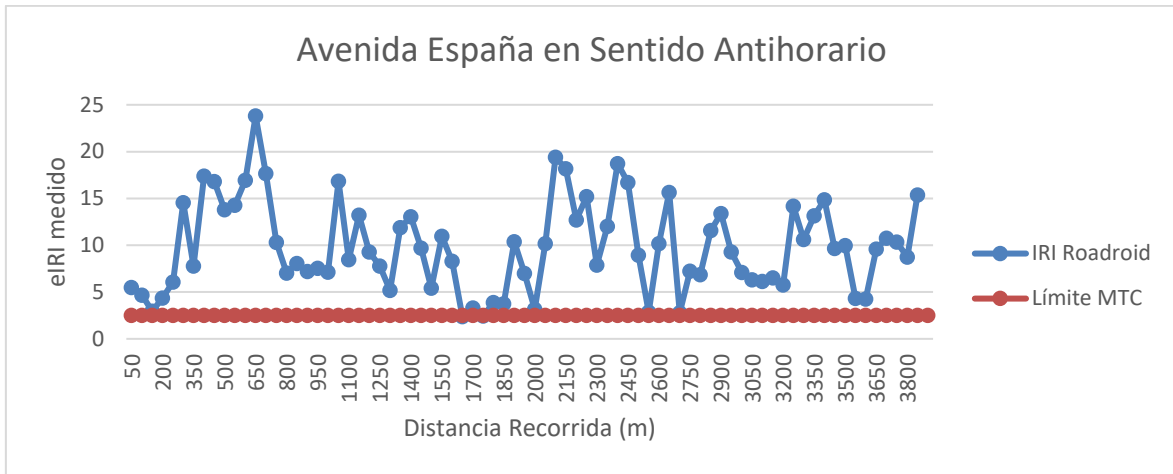
Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

4.1.2.1.2. Sentido Antihorario:

Con respecto al índice internacional de rugosidad, de acuerdo a la información de la Ilustración 26 E ilustración 27, se observa que la gran mayoría de puntos detectados por el Roadroid para el análisis de este sector evidencian valores entre 5 mm/m y 15 mm/m, reflejando un promedio de 7.26 mm/m, lo que incumple lo indicado por el Reglamento Nacional de Edificaciones ce 0.10 Pavimentos Urbanos, que estipula que estas vías deben mantener un IRI de 2.50 mm/m.

Ilustración 30.

IRI medido vs Límite RNE – Avenida España – Sentido Antihorario

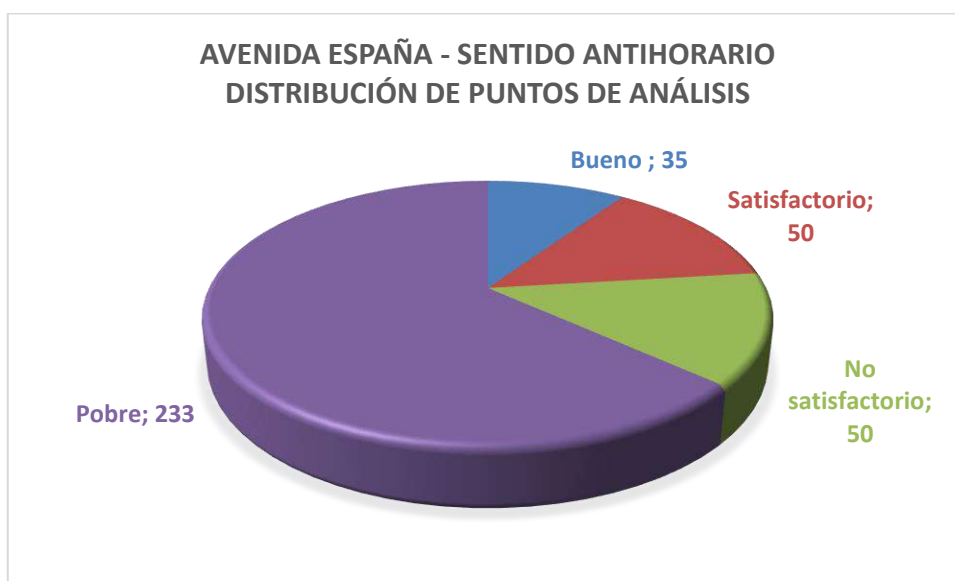


Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Vale señalar que, de acuerdo a la Ilustración 27, la gran mayoría de puntos (233 puntos de análisis de Roadroid, 63.3 %), se encontraban en una condición pobre, lo que contribuiría a una mayor ponderación negativa para el promedio de estudio.

Ilustración 31.

Distribución de Puntos de Análisis, Avenida España - Sentido Antihorario

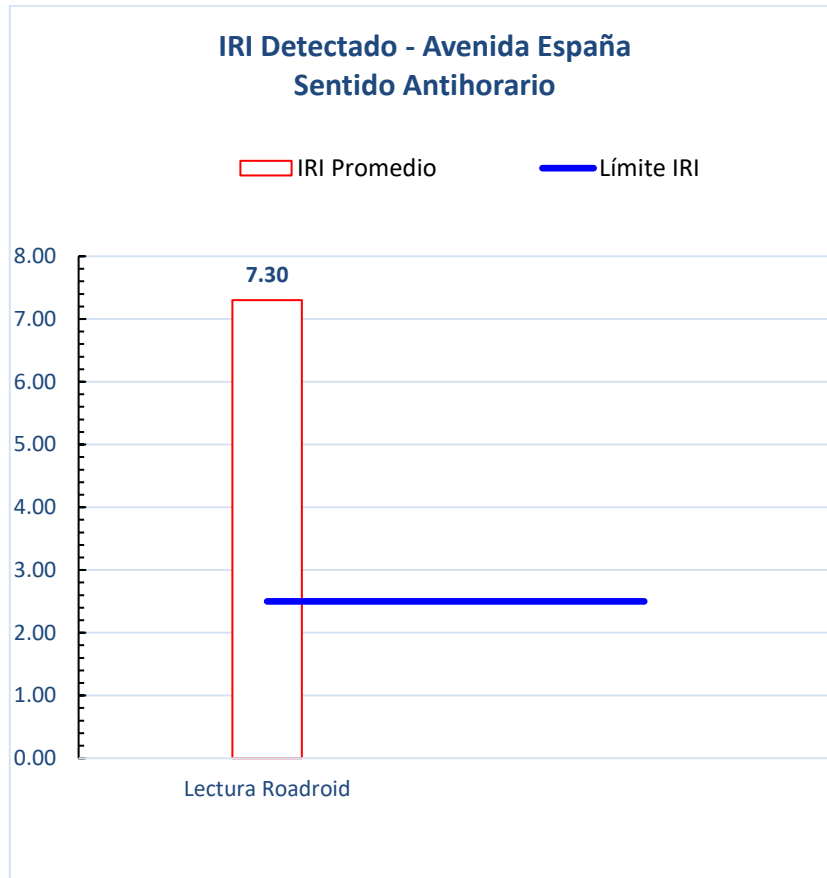


Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Finalmente, se determina que el estado de la vía, de acuerdo a la escala propuesta por el Banco Mundial en función al IRI estimado, evidencia un pavimento con depresiones menores frecuentes.

Ilustración 32.

Contraste entre IRI promedio vs IRI límite – Avenida España – Sentido Antihorario



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

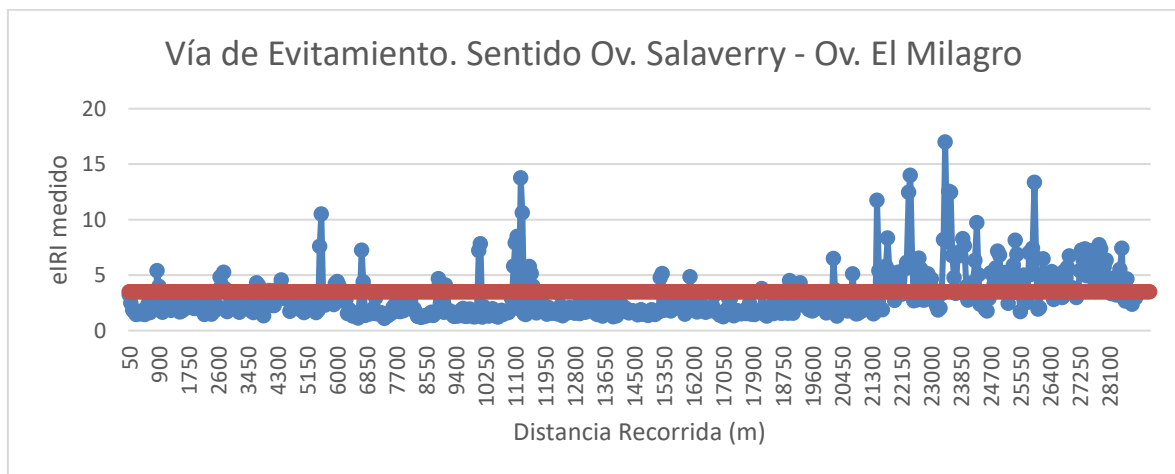
4.1.2.2 Vía de Evitamiento:

4.1.2.2.1. Sentido Ov. Salaverry – Ov. El Milagro

Con respecto al índice internacional de rugosidad, de acuerdo a la información de la Ilustración y la Ilustración 30, se observa que la gran mayoría de puntos detectados por el Roadroid para el análisis de este sector están entre 0 y 5, reflejando un promedio de 2.70 mm/m, lo que cumple lo indicado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Diseño de Carreteras, que estipula que estas vías deben mantener un IRI de 3.50 mm/m .

Ilustración 33.

IRI medido vs Límite RNE – Vía de Evitamiento – Ov. Salaverry – Ov. El Milagro



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Vale señalar que, de acuerdo a la Ilustración 30, la gran mayoría de puntos (1095 puntos de análisis de Roadroid, 63.2 %), se encontraban en una buena condición, lo que contribuiría a una mayor ponderación positiva para el promedio de estudio.

Ilustración 34.

Distribución de puntos de análisis. Vía de Evitamiento – Ov. Salaverry – Ov. El Milagro



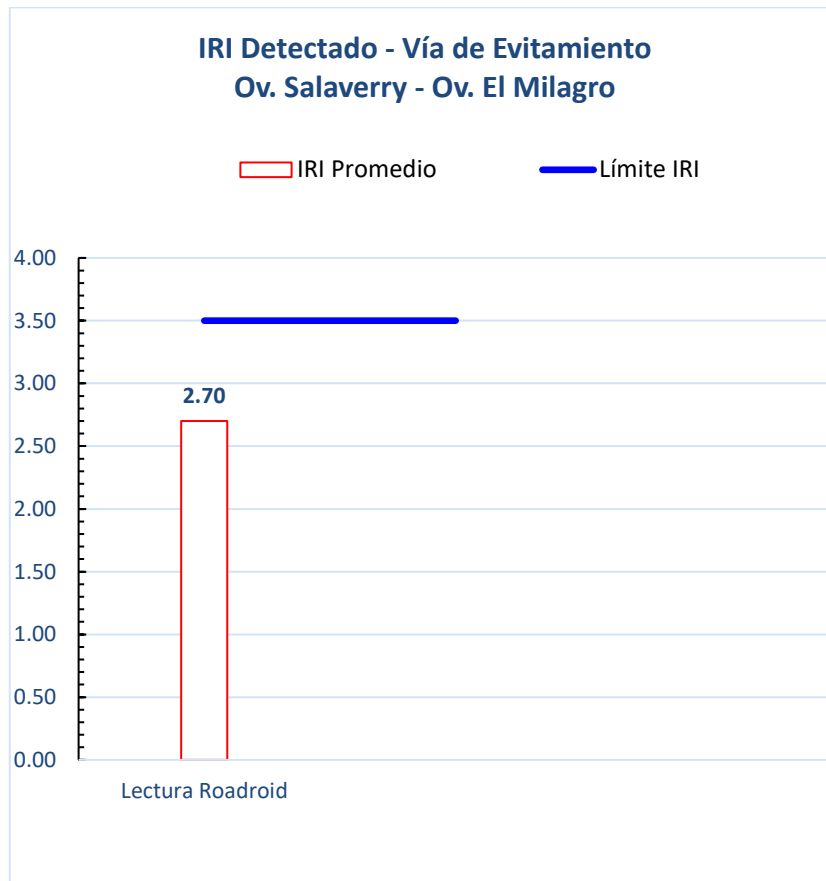
Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Finalmente, se determina que el estado de la vía, de acuerdo a la escala propuesta por el Banco Mundial en función al IRI estimado, evidencia un pavimento con imperfecciones superficiales que catalogaría, en la gran mayoría de puntos, como nuevo. Sin embargo, la existencia de puntos con calificación “Pobre” y “No Satisfactorio” evidencian la necesidad de atención de la vía.

Ilustración 35.

Contraste entre IRI promedio vs IRI límite.

Vía de Evitamiento – Ov. Salaverry – Ov. El Milagro



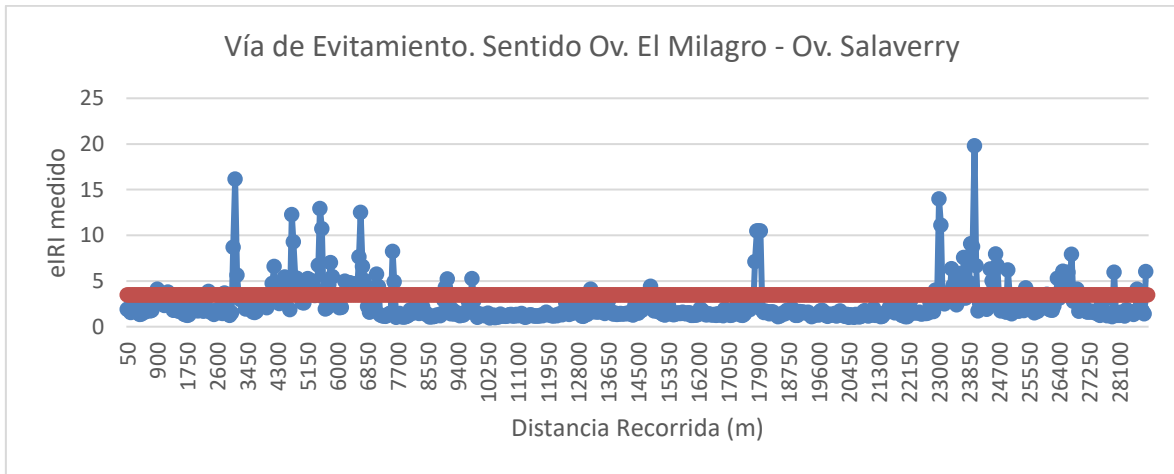
Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

4.1.2.2.2. Sentido Ov. El Milagro – Ov. Salaverry

Con respecto al índice internacional de rugosidad, de acuerdo a la información de la Ilustración 32 y la Ilustración 33, se observa que la gran mayoría de puntos detectados por el Roadroid para el análisis de este sector están entre 0 y 5, reflejando un promedio de 2.30 mm/m, lo que cumple lo indicado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual de Diseño de Carreteras, que estipula que estas vías deben mantener un IRI de 3.50 mm/m.

Ilustración 36.

IRI medido vs Límite RNE – Vía de Evitamiento – Ov. El Milagro - Ov. Salaverry.

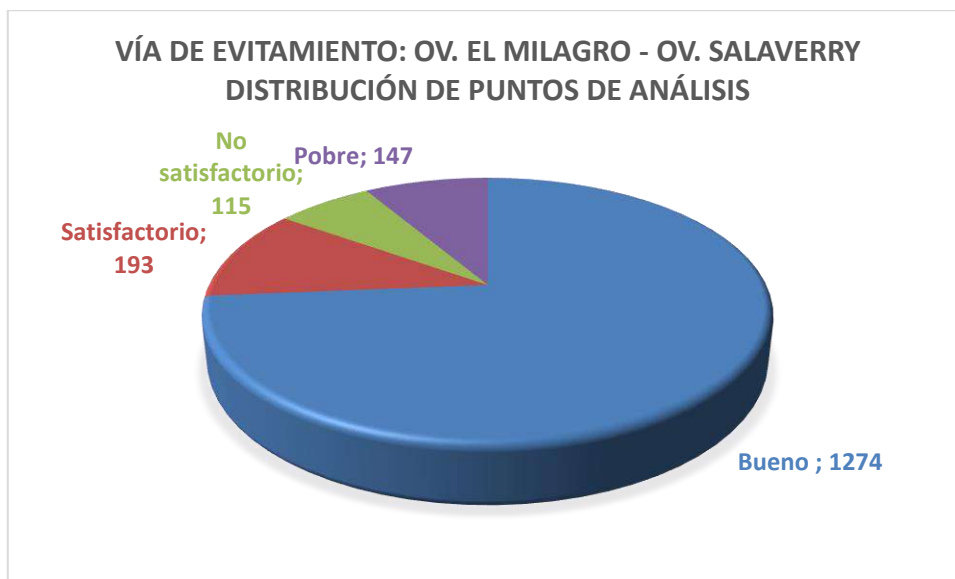


Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Vale señalar que, de acuerdo a la Ilustración 33, la gran mayoría de puntos (1274 puntos de análisis de Roadroid, 73.7 %), se encontraban en una buena condición, lo que contribuiría a una mayor ponderación positiva para el promedio de estudio.

Ilustración 37.

Distribución de puntos de análisis. Vía de Evitamiento – Ov. El Milagro - Ov. Salaverry

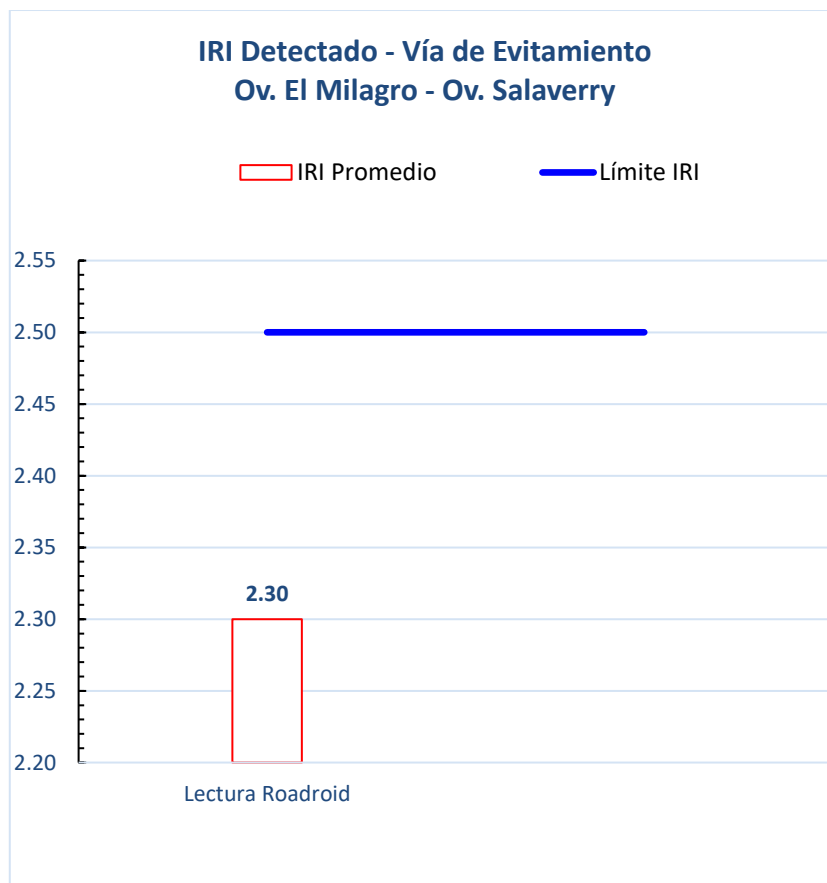


Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

Finalmente, se determina que el estado de la vía, de acuerdo a la escala propuesta por el Banco Mundial en función al IRI estimado, evidencia un pavimento con imperfecciones superficiales que catalogaría, en la gran mayoría de puntos, como nuevo. Sin embargo, la existencia de puntos con calificación “Pobre” y “No Satisfactorio” evidencian la necesidad de atención de la vía.

Ilustración 38.

Contraste entre IRI promedio vs IRI límite. Vía de Evitamiento – Ov. El Milagro – Ov. Salaverry



Fuente: Base de datos de medición con Roadroid.

4.2 Conclusiones

- Se logró analizar el índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo, teniendo como resultados que los pavimentos del anillo vial Avenida España evidencian un IRI superior a 7 para ambos sentidos, concluyendo en la existencia de depresiones leves en la vía, y para la Vía de Evitamiento entre 2.3 mm/m y 2.7 mm/m, concluyendo en que el estado reflejaría un buen nivel de conservación pero con puntos de atención; del mismo modo, se determinó que ambos anillos viales cuentan con un nivel de servicio de calificación F.
- Se identificaron los parámetros propuestos por la normativa peruana para el índice de rugosidad y volumen de tránsito, detallando que la vía de evitamiento debe cumplir lo estipulado en el manual de diseño geométrico de carreteras y, la avenida España, debe cumplir la norma CE.010 para pavimentos urbanos, que coinciden por las características de estas vías en un límite de 2.5 mm/m en IRI.
- Se logró trazar un plan de ruta para el recorrido y análisis de los pavimentos de los anillos viales, de tal forma que se garanticen los requisitos del sistema de medición a utilizar, detallando que las horas para garantizar la precisión de las labores de campo se encuentran durante la madrugada.
- Se preparó el dispositivo portátil de software Android con la última versión del aplicativo Roadroid (Versión 2.6.9) para el análisis de la rugosidad junto al respectivo acondicionamiento del vehículo de investigación de acuerdo a las exigencias requeridas por el desarrollador del software de análisis, solicitando de por medio la licencia a los desarrolladores y habilitada en su totalidad para los fines de esta investigación.
- Se analizó el índice de rugosidad y el volumen de tránsito mediante el uso de gráficos estadísticos para el análisis de los valores normativos y valores históricos, concluyendo, en el aspecto de volumen de tránsito, en un nivel de servicio F debido al gran incremento de vehículos que transitan a través de estas vías contrastado a

la capacidad que soportan las mismas, obteniendo valores porcentuales de incremento de IMDA de 482.83%, para la vía de Evitamiento, y valores de 12.04%, 41.80% y 14.95% para las estaciones de conteo propuestas en la avenida España; del mismo modo, se analizaron los IRI promedio de 7.72 m/mm y 7.26 m/mm obtenidos en la avenida España en sentido horario y antihorario respectivamente, incumpliendo parámetros normativos y detallando un nivel de conservación de pavimento viejo con depresiones menores frecuentes, y de 2.3 m/mm y 2.7 m/mm para la vía de Evitamiento en sentido del óvalo Salaverry al óvalo El Milagro y viceversa, acotando que cumplieron el parámetro normativo y que, en general, reflejan una vía en un buen estado de conservación.

REFERENCIAS

- Almenara Cueto, C. I. (Mayo de 2015). *Aplicación de teléfonos inteligentes para determinar la rugosidad de pavimentos urbanos en Lima*. Obtenido de Repositorio digital de Tesis PUCP: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6087/ALMENARA_CARLOS_APLICACION_TELEFONOS_INTELIGENTES.pdf?sequence=1
- Arriaga Patiño, M., Garnica Anguas, P., & Rico Rodriguez, A. (1998). *Índice internacional de rugosidad en la red carretera de México*. Obtenido de Archivos del Instituto Mexicano del Transporte: <http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt108.pdf>
- Caro, F., & Peña, G. (Mayo de 2012). *Análisis y criterios para el índice de rugosidad internacional (IRI) en vías urbanas colombianas que orienten la elaboración de una especificación técnica*. Obtenido de Intekhnia: Revista Virtual de la Universidad de Santo Tomás - Bogotá: <http://revistas.usta.edu.co/index.php/intekhnia/article/view/461/749>
- Forslöf, L. (30 de Noviembre de 2014). Obtenido de Roughness and Texture: <https://www.linkedin.com/pulse/20141130211746-97325448-roughness-and-texture>
- Gobierno de España. (23 de Septiembre de 1994). *Reglamento General de Carreteras*. Obtenido de Noticias Jurídicas de España: http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd1812-1994.html
- González del Águila, W. (2009). *“PROPUESTA DE I+D+I DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE NIVELES DE SERVICIABILIDAD DE CARRETERAS ASFALTADAS: UN APOORTE DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AL MANTENIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL”*. Obtenido de CyberTesis UNI: http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/836/1/gonzalez_aw.pdf
- Hidalgo Gamarra, J. C. (Marzo de 2006). *Evaluación del sistema de gestión de pavimentos flexibles en el Perú*. Obtenido de Repositorio Académico de UPC: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/561355/2/Tesis+Hidalgo+Gamarra.pdf>
- Instituto Mexicano del Transporte. (2004). *Sistema de Evaluación de Pavimentos*. Obtenido de <http://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt245.pdf>
- Junaid Uddin, M. (2015). *Pavement performance measure using android-based smartphone application [Medida del desempeño del pavimento utilizando una aplicación para dispositivos inteligentes Android]*. Obtenido de Dissertation Work Submitted to Osmania University on Academia.edu: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38778312/Pavement_Performance_Measures_Using_Android-Based_Smart_Phone_Application.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1475933381&Signature=Tx%2BJuyLvlQ6WI5SzbDXLMw91R6U%3D&response-content-dispos
- King, B.-A. (Noviembre de 2014). *The effect of road roughness on traffic speed and road safety [El efecto de la rugosidad superficial en la velocidad de circulación y la seguridad de la vía]*. Obtenido de ePrints of University of Southern Queensland: https://eprints.usq.edu.au/27077/1/King_2014.pdf

- Ministerio de Economía y Finanzas. (2012). *Pautas de Orientación Sectorial para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Evaluacion_ExPost/InstrumentosMetodologicos/PAUTAS_EVAL_EX_POST_SECTOR_TRANSPORTES.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2008). Glosario de Términos de Uso frecuente en proyectos de ingeniería vial. En *Glosario de Términos de Uso frecuente en proyectos de ingeniería vial*. Lima: Dirección de Normatividad Vial.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Componentes de la infraestructura del camino. En *Manual de carreteras: Suelos, geología, geotecnia y pavimentos. Sección Suelos y pavimentos* (págs. 18-19). Lima: Macro EIRL.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos. En *Componentes de la infraestructura del Camino - Pavimentos rígidos* (págs. 20-21). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos. En *Niveles de Servicio para Caminos Pavimentados* (págs. 182-184). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos. En *Niveles de servicio para caminos pavimentados: Pavimentos Rígidos* (págs. 183-184). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos. En *Componentes de la infraestructura del camino - Pavimento Flexible* (págs. 20-21). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos. En *Componentes de la infraestructura del camino - Pavimentos semirrígidos* (págs. 20-21). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos. En *Niveles de Servicio para Caminos No Pavimentados: Afirmados* (pág. 182). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección Suelos y Pavimentos. En *Comportamiento de pavimentos: Niveles de servicio* (págs. 180-182). Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2016). Obtenido de Manuales de Inventarios Viales: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/MTC%20NORMAS/ARCH_PDF/MAN_8%20IV-2014_2015.pdf
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017). *Informe Multianual de Inversiones Público Privadas*. Obtenido de <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/aprueban-el-informe-multianual-de-inversiones-en-asociacion-resolucion-ministerial-n-915-2017-mtc01-1565291-1/>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2020). Obtenido de Índice Medio Diario Anual: <http://mtcgeo2.mtc.gob.pe/imdweb/>

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). Obtenido de Reglamento Nacional de Edificaciones - CE. 010 Pavimentos Urbanos: https://cdn-web.construccion.org/normas/files/tecnicas/Pavimentos_Urbanos.pdf
- Montoya Goicochea, J. (Septiembre de 2013). *Análisis del IRI para un proyecto de carretera sinuosa en el Perú*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Piura: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1967/MAS_ICIV-L_023.pdf?sequence=1
- Onofre Calderón, J. C., Sánchez Pérez, J. C., & Santiano Viana, W. (Abril de 2008). *Determinación del índice de rugosidad internacional de pavimentos usando el perfilómetro ROMDAS Z-250*. Obtenido de Repositorio virtual de tesis de la Universidad de El Salvador: <http://ri.ues.edu.sv/4385/1/Determinaci%C3%B3n%20del%20indice%20de%20rugosidad%20internacional%20de%20pavimentos%20usando%20el%20perfilometro%20ROMDAS%20Z-250.pdf>
- Pérez Madrigal, D. (2012). *Análisis del índice de perfil en tramos carreteros y algunas recomendaciones para mejorarlo*. Obtenido de Repositorio de Tesis de la Universidad Nacional Autónoma de México: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2367/TEESIS%20PROFESIONAL%20OK.pdf?sequence=1>
- Ph. D. Sánchez S., I., & de Solminihac T., H. (1989). El IRI: un indicador de la rugosidad superficial. *Ingeniería de Construcción*, 7-9.
- Roadroid. (2014). *Referencia de Proyectos Roadroid*. Obtenido de <https://www.roadroid.com/common/References/Roadroid%20Referencia%20de%20proyectos.pdf>
- Roadroid. (2020). Obtenido de Essential Guide For Roadroid 2: <https://www.roadroid.com/common/References/Roadroid%20User%20Guide%20-%20Version%202%20Pro.pdf>
- Sachún Quispe, J. E. (2016). *“ESTUDIO DEL INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL DE LA PANAMERICANA NORTE - ZONA TRUJILLO, PARA SU MANTENIMIENTO”*. Obtenido de Repositorio Digila Universidad Privada Antenor Orrego: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2548>
- Transportation Research Board. (2010). Obtenido de Vialidad Nacional: [http://transito.vialidad.gov.ar:8080/web_ns/metodologia.jsp#:~:text=El%20Nivel%20de%20Servicio%20\(NS,de%20la%20calidad%20del%20flujo.&text=La%20metodolog%C3%ADa%20establece%20seis%20niveles,a%20una%20circulaci%C3%B3n%20muy%20forzada.](http://transito.vialidad.gov.ar:8080/web_ns/metodologia.jsp#:~:text=El%20Nivel%20de%20Servicio%20(NS,de%20la%20calidad%20del%20flujo.&text=La%20metodolog%C3%ADa%20establece%20seis%20niveles,a%20una%20circulaci%C3%B3n%20muy%20forzada.)
- Transportes Metropolitanos de Trujillo. (2015). *Evaluación de área saturada de la red vial metropolitana de Trujillo*. Obtenido de sial.segat.gob.pe › download › file › fid
- Vallverdu, A. (Septiembre de 2010). *EMB Construcción*. Obtenido de Pavimentos en Infraestructura Vial: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=535&edi=23&xit=pavimentos-en-infraestructura-vial-avances-y-desafios>
- Vidal Ascencios, D. (Febrero de 2016). *Medición y comparación de la rugosidad en pavimentos de la ciudad de Huánuco: mediante un Smartphone y método tradicional*. Obtenido de Repositorio virtual de Tesis PUCP: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6623>

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de Consistencia:

PROBLEMA GENERAL	O B J E T I V O S	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	V A R I A B L E	METODOLOGÍA
<p>¿Qué refleja el análisis del índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo, 2020?</p> <p>En la provincia de Trujillo, el constante crecimiento poblacional y económico ha favorecido el incremento del volumen de tráfico de la mencionada ciudad norteña. Este crecimiento ha desempeñado un factor importante en el mejoramiento de vías pavimentadas. Un ejemplo de este caso es la existencia de 3 grandes anillos viales constituidos por la Av. España, la Av. América y la vía de evitamiento. Debido a la importancia de las vías mencionadas y al aún creciente volumen de tráfico Trujillano, se ha planteado el presente problema de investigación.</p>	<p>O. General: Analizar el índice de rugosidad internacional y el volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo, 2020.</p> <p>O. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los parámetros propuestos por la normativa peruana para el índice de rugosidad y volumen de tránsito en el manual de diseño geométrico de carreteras y la norma CE.010 para pavimentos urbanos. Trazar un plan de ruta para el recorrido y análisis de los pavimentos de los anillos viales, de acuerdo a los horarios de estudio, zonas de detención y puntos de control requeridos. Preparar el dispositivo portátil de software Android con la última versión del aplicativo Roadroid para el análisis de la rugosidad junto al respectivo acondicionamiento del vehículo de investigación de acuerdo a las exigencias requeridas por el desarrollador del software de análisis. Analizar el índice de rugosidad y el volumen de tránsito mediante el uso de gráficos estadísticos para el análisis de los valores normativos y valores históricos, para cada caso respectivamente, y los valores encontrados en campo. 	<p>(Vidal Ascencios, 2016), en su tesis titulada “Medición y comparación de la rugosidad en pavimentos de la ciudad de Huánuco: mediante Smartphone y un método tradicional”</p> <p>(Almenara Cueto, 2015), en su tesis titulada “Aplicación de teléfonos inteligentes para determinar la rugosidad de pavimentos urbanos en Lima”,</p> <p>(Junaid Uddin , 2015), en su tesis titulada “Pavement performance measure using android-based smartphone application”</p> <p>(King, 2014), en su tesis titulada “The effect of road roughness on traffic speed and road safety”</p> <p>(Montoya Goicochea, 2013), en su tesis cuyo título fue “Análisis del IRI para un proyecto de carretera sinuosa concesionada en el Perú”</p> <p>(Pérez Madrigal, 2012), titulado “Análisis del índice de perfil en tramos carreteros y algunas recomendaciones para mejorarlo”</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo refleja un pavimento en estado óptimo de conservación con un volumen de tránsito de nivel F.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>El análisis del índice de rugosidad internacional y volumen de tránsito de los pavimentos comprendidos por los anillos viales de Trujillo refleja un pavimento con IRI promedio de 2.17 mm/km, reflejando un estado óptimo de conservación, y con un volumen de tránsito de reflejando un nivel F.</p>	<p>INDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD:</p> <p>Definición operacional:</p> <p>El índice internacional de rugosidad se usa como un parámetro válido para el diagnóstico del estado de una capa de rodadura; es decir, validar el buen o mal estado de la vía desde un criterio técnico.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Unidad IRI</p> <p>Indicadores:</p> <p>Movimientos verticales producidos en mm.</p> <p>Distancia recorrida en km.</p> <p>Escala IRI admisible.</p> <p>VOLUMEN DE TRÁNSITO:</p> <p>Definición operacional:</p> <p>Número de vehículos que atraviesan una vía en un determinado número de tiempo.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Capacidad de la vía</p>	<p>Diseño de Investigación: No experimental de tipo descriptivo transversal.</p> <p>Unidad de Estudio: Pavimento de los anillos viales de Trujillo</p> <p>Población: Todos los pavimentos de los anillos viales de Trujillo</p> <p>Muestra: Todos los pavimentos de los anillos viales de Trujillo.</p> <p>Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos:</p> <p>Para recolectar los datos, se utilizará una guía de observación</p>

Anexo N°2:

Guía de Observación - IRI:


Guía de observación: Análisis del Índice de Rugosidad Internacional:						
INFORMACIÓN GENERAL:						
Evaluador:						
Hora de inicio:						
Hora de término:						
INFORMACIÓN ESPECÍFICA						
Anillo vial/Sentido/Tipo:						
Resumen de resultados:						
Odómetro vehicular:	Inicio:		Presión de neumáticos:	Delanteros:		Depresiones visibles durante conducción:
	Fin:			Traseros:		
						Nulas/Leves
						Moderadas
						Fuertes o Severas
IRI detectado promedio:						
Condición de camino de acuerdo al Roadroid:						
Puntos con calificación “Good”:			Fotografía:			
Puntos con calificación “Satisfactory”:						
Puntos con calificación “Unsatisfactory”:						
Puntos con calificación “Poor”:						
Total de puntos recopilados:						
Longitud total estudiada:						

Anexo N°3: Guía de Observación – Volumen de Tránsito:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular									
INFORMACIÓN GENERAL:									
Evaluador:									
Día y fecha:									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA									
Anillo vial/Estación:									
RESUMEN DE RESULTADOS:									
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA
Horario:									
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:								
	V:								
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:								
	V:								
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:								
	V:								
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:								
	V:								
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:								
	V:								
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:								
	V:								
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:								
	V:								
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:								
	V:								
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:								
	V:								
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:								
	V:								
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:								
	V:								
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:								
	V:								
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:								
	V:								
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:								
	V:								
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:								
	V:								
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:								
	V:								
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:								
	V:								
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:								
	V:								
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:								
	V:								
Flujo diario:									


Anexo N°4:

Guía de Observación – IRI – 1:

Guía de observación: Análisis del Índice de Rugosidad Internacional:							
INFORMACIÓN GENERAL:							
Evaluador:		Luka Francisco Bocanegra Zecevic					
Hora de inicio:		17/09/2020 - 5:31 a.m.					
Hora de término:		17/09/2020 - 5:42 a.m.					
INFORMACIÓN ESPECÍFICA							
Anillo vial/Sentido/Tipo:		Avenida España/Sentido Horario/Vía Urbana					
Resumen de resultados:							
Odómetro vehicular:	Inicio:	105873	Presión de neumáticos:	Delanteros:		Depresiones visibles durante conducción:	Nulas/Leves Moderadas Fuertes o Severas
				34	34		
	Fin:	105877		Traseros:			
			34	34			
IRI detectado promedio:							
Condición de camino de acuerdo al Roadroid:							
Puntos con calificación “Good”:			Fotografía:				
28							
Puntos con calificación “Satisfactory”:							
47							
Puntos con calificación “Unsatisfactory”:							
43							
Puntos con calificación “Poor”:							
260							
Total de puntos recopilados:							
378							
Longitud total estudiada:							
3934 m							


Anexo N°5:

Guía de Observación – IRI – 2:

Guía de observación: Análisis del Índice de Rugosidad Internacional:							
INFORMACIÓN GENERAL:							
Evaluador:		Luka Francisco Bocanegra Zecevic					
Hora de inicio:		17/09/2020 - 5:44 a.m.					
Hora de término:		17/09/2020 - 5:57 a.m.					
INFORMACIÓN ESPECÍFICA							
Anillo vial/Sentido/Tipo:		Avenida España/Sentido Antihorario/Vía Urbana					
Resumen de resultados:							
Odómetro vehicular:	Inicio:	105877	Presión de neumáticos:	Delanteros:		Depresiones visibles durante conducción:	Nulas/Leves
				34	34		Moderadas
	Fin:	105881		Traseros:			Fuertes o Severas
		34	34				
IRI detectado promedio:							
Condición de camino de acuerdo al Roadroid:							
Puntos con calificación “Good”:			Fotografía: 				
35							
Puntos con calificación “Satisfactory”:							
50							
Puntos con calificación “Unsatisfactory”:							
50							
Puntos con calificación “Poor”:							
233							
Total de puntos recopilados:							
368							
Longitud total estudiada:							
3981 m							


Anexo N°6:

Guía de Observación – IRI – 3:

Guía de observación: Análisis del Índice de Rugosidad Internacional:							
INFORMACIÓN GENERAL:							
Evaluable:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic						
Hora de inicio:	17/09/2020 - 6:14 a.m.						
Hora de término:	17/09/2020 - 6:47 a.m.						
INFORMACIÓN ESPECÍFICA							
Anillo vial/Sentido/Tipo:	Vía de Evitamiento/Ov. Salaverry-Ov. El Milagro/Vía MTC						
Resumen de resultados:							
Odómetro vehicular:	Inicio:	105885	Presión de neumáticos:	Delanteros:		Depresiones visibles durante conducción:	Nulas/Leves
				34	34		Moderadas
	Fin:	105914		Traseros:			Fuertes o Severas
			34	34			
IRI detectado promedio:							
Condición de camino de acuerdo al Roadroid:							
Puntos con calificación “Good”:			Fotografía:				
1095							
Puntos con calificación “Satisfactory”:							
306							
Puntos con calificación “Unsatisfactory”:							
162							
Puntos con calificación “Poor”:							
169							
Total de puntos recopilados:							
1732							
Longitud total estudiada:							
29 377 m							

Anexo N°7:

Guía de Observación – IRI – 4:

Guía de observación: Análisis del Índice de Rugosidad Internacional:							
INFORMACIÓN GENERAL:							
Evaluable:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic						
Hora de inicio:	17/09/2020 - 6:49 a.m.						
Hora de término:	17/09/2020 – 7:27 a.m.						
INFORMACIÓN ESPECÍFICA							
Anillo vial/Sentido/Tipo:	Vía de Evitamiento/Ov. El Milagro -Ov. Salaverry/Vía MTC						
Resumen de resultados:							
Odómetro vehicular:	Inicio:	105915	Presión de neumáticos:	Delanteros:		Depresiones visibles durante conducción:	Nulas/Leves
				34	34		Moderadas
	Fin:	105944		Traseros:			Fuertes o Severas
			34	34			
IRI detectado promedio:							
Condición de camino de acuerdo al Roadroid:							
Puntos con calificación “Good”:			Fotografía:				
1274							
Puntos con calificación “Satisfactory”:							
193							
Puntos con calificación “Unsatisfactory”:							
115							
Puntos con calificación “Poor”:							
147							
Total de puntos recopilados:							
1729							
Longitud total estudiada:							
28 959 m							

Anexo N°8: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 1:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	10/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	211	327	64	29	35	173	9	42	10
	V:	159	361	90	3	41	200	8	14	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	207	422	196	13	44	182	11	56	5
	V:	222	460	212	13	45	212	10	24	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	207	429	201	5	38	191	34	14	16
	V:	226	464	217	11	44	193	32	24	10
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	237	490	228	10	41	173	26	24	5
	V:	259	532	249	6	44	186	23	33	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	229	467	217	5	41	193	16	33	10
	V:	248	509	239	19	47	209	20	9	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	181	372	175	5	41	156	19	89	36
	V:	196	403	186	11	43	168	22	61	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	192	395	186	3	44	166	22	19	5
	V:	207	429	201	13	44	177	17	9	10
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	185	376	175	6	44	140	24	33	36
	V:	196	407	191	5	43	150	28	19	36
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	189	384	180	8	44	156	15	47	52
	V:	204	418	196	11	43	170	17	19	21
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	192	399	186	5	43	161	20	24	26
	V:	211	433	201	3	43	173	22	24	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	204	418	196	6	41	154	20	24	42
	V:	218	452	212	2	43	193	25	33	26
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	192	395	186	5	40	150	23	47	36
	V:	207	426	196	3	45	170	22	71	36
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	222	452	212	5	40	179	21	56	57
	V:	252	517	239	5	44	205	20	80	94
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	204	418	196	6	40	191	27	85	62
	V:	241	494	228	14	46	223	29	75	36
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	204	414	191	5	35	166	21	61	73
	V:	237	486	228	3	38	154	19	56	83
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	141	289	133	10	20	108	31	71	42
	V:	155	315	148	24	22	136	29	80	57
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	133	274	127	5	14	87	25	42	26
	V:	148	304	143	64	15	99	29	33	36
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	126	255	117	14	8	55	19	38	16
	V:	137	281	133	32	9	71	21	52	42
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	840	574	138	211	31	322	58	127	62
	V:	1092	749	164	141	28	267	50	150	88
Flujo diario:		9111	15990	6977	739	1411	6459	884	1798	1271

Anexo N°9: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 2:

INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	11/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	244	228	58	30	29	156	10	33	10
	V:	181	255	80	3	35	179	9	9	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	237	296	175	14	37	163	13	42	5
	V:	255	323	191	14	38	191	11	19	21
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	237	300	180	5	32	173	38	9	21
	V:	259	323	196	11	38	175	36	19	10
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	274	342	207	10	35	156	30	19	5
	V:	300	372	223	6	37	168	26	24	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	263	327	196	5	35	175	17	24	10
	V:	285	357	217	21	40	189	22	9	21
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	207	262	159	5	35	140	21	66	42
	V:	226	281	170	11	36	152	25	47	21
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	222	277	170	3	37	150	25	14	5
	V:	237	300	180	14	38	159	20	9	10
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	215	262	159	6	37	127	27	24	42
	V:	226	285	170	5	37	136	32	14	42
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	218	270	196	8	37	140	17	38	62
	V:	233	293	217	11	36	154	19	14	26
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	222	281	207	5	36	145	23	19	31
	V:	244	304	223	3	37	156	25	19	21
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	233	293	217	6	35	138	23	19	52
	V:	252	315	233	2	37	175	28	24	31
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	222	277	207	5	34	136	26	38	42
	V:	259	296	217	3	38	154	25	52	42
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	278	315	233	5	43	161	24	42	68
	V:	315	684	265	5	47	184	22	61	114
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	255	551	217	6	43	173	31	66	73
	V:	300	654	249	16	49	200	33	56	42
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	255	547	212	5	37	150	24	47	88
	V:	296	642	249	3	41	138	22	42	99
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	178	380	106	10	22	97	35	52	52
	V:	196	418	117	26	23	122	32	61	68
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	167	361	101	5	16	78	28	33	31
	V:	185	403	117	69	16	90	33	24	42
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	159	334	95	16	8	51	21	28	21
	V:	170	372	106	34	10	64	24	38	52
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	1051	756	111	226	34	290	66	94	73
	V:	1365	988	133	150	30	239	57	113	104
Flujo diario:		10921	14524	6759	782	1285	5824	1000	1361	1514

Anexo N°10: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 3:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	12/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	222	327	64	29	35	173	9	42	10
	V:	163	391	95	3	45	216	8	19	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	174	342	159	10	35	147	9	47	5
	V:	252	456	212	13	45	209	10	28	21
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	244	445	212	5	40	198	35	19	21
	V:	218	479	223	11	46	200	33	28	16
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	285	505	233	10	42	177	28	28	5
	V:	266	551	260	8	46	193	25	42	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	233	483	223	5	43	200	16	42	16
	V:	266	528	249	21	49	219	20	14	21
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	196	388	180	5	43	161	19	113	47
	V:	215	418	191	11	44	175	23	75	21
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	207	410	191	3	46	173	22	24	5
	V:	222	445	212	13	46	184	18	14	16
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	200	391	180	8	46	145	25	42	47
	V:	215	422	196	5	45	156	29	24	47
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	204	395	186	8	46	161	16	61	68
	V:	218	433	207	11	44	177	17	24	26
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	207	414	191	5	44	168	21	28	31
	V:	170	448	212	3	45	177	23	28	21
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	167	433	207	8	43	159	21	28	52
	V:	178	467	217	2	45	200	25	42	31
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	155	410	191	5	41	156	25	61	47
	V:	167	441	207	3	46	177	22	89	47
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	181	467	217	5	41	186	22	71	73
	V:	204	532	249	5	46	212	20	103	120
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	167	433	207	8	41	198	28	108	78
	V:	196	513	233	14	47	232	30	94	47
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	167	429	196	5	36	173	22	75	94
	V:	192	502	233	3	40	159	20	71	104
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	96	296	138	10	21	113	32	89	52
	V:	107	327	154	24	22	140	30	103	73
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	89	285	133	5	15	92	25	56	31
	V:	100	315	148	66	16	101	30	42	47
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	85	262	122	14	8	58	19	47	21
	V:	93	293	138	34	9	74	22	66	52
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	566	597	143	219	32	334	61	160	78
	V:	736	775	170	146	29	276	52	193	114
Flujo diario:	8023	16448	7179	763	1453	6649	912	2240	1620	

Anexo N°11: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 4:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	13/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	259	342	58	37	44	191	10	47	10
	V:	189	410	90	5	56	237	9	19	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	204	361	154	13	44	161	10	52	5
	V:	296	479	201	16	56	230	11	33	21
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	285	467	201	6	50	219	39	19	21
	V:	255	502	212	14	58	221	37	33	16
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	333	532	223	13	53	196	31	33	5
	V:	311	578	249	10	57	212	27	47	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	274	505	212	6	53	221	18	47	16
	V:	311	555	239	26	62	242	22	14	21
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	229	407	170	6	53	177	21	122	52
	V:	252	441	180	14	56	193	26	85	21
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	244	429	180	5	57	191	25	28	5
	V:	259	467	201	16	58	202	20	14	16
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	233	410	170	10	57	159	27	47	52
	V:	252	445	186	6	56	173	32	28	52
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	237	414	175	10	57	177	17	66	73
	V:	255	456	196	14	56	196	19	28	31
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	244	433	180	6	56	184	23	33	36
	V:	200	471	201	5	56	196	26	33	21
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	196	456	196	10	53	175	23	33	57
	V:	207	490	186	2	56	221	28	47	36
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	181	429	164	6	51	173	27	66	52
	V:	196	464	175	5	58	196	25	99	52
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	211	490	186	6	51	205	24	80	78
	V:	237	559	212	6	57	232	22	113	130
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	196	456	175	10	52	219	31	118	88
	V:	229	540	196	18	59	255	33	103	52
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	196	452	164	6	45	191	24	85	104
	V:	226	528	196	5	50	175	22	80	114
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	111	312	117	13	26	124	35	99	57
	V:	126	342	133	30	28	154	33	113	78
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	104	300	111	6	19	101	28	61	36
	V:	118	331	127	82	20	110	33	47	52
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	100	274	106	18	11	64	21	52	21
	V:	107	308	117	42	11	81	24	71	57
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	662	627	122	274	41	368	67	174	88
	V:	862	813	143	182	37	304	58	212	125
Flujo diario:		9387	17275	6504	959	1820	7326	1008	2481	1766

Anexo N°12: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 5:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	14/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	241	308	58	37	45	225	12	47	10
	V:	174	399	111	5	54	260	10	14	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	229	464	201	16	57	237	15	61	5
	V:	244	505	217	16	59	276	13	28	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	229	471	186	6	50	248	44	14	16
	V:	248	509	196	14	58	251	41	28	10
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	259	540	217	13	53	225	34	28	5
	V:	285	585	254	8	57	242	31	38	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	252	513	249	6	54	251	20	38	10
	V:	274	559	217	26	53	271	26	9	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	200	410	223	6	54	202	24	99	42
	V:	215	445	201	14	55	219	29	66	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	211	433	180	5	57	216	28	19	5
	V:	229	471	217	16	58	230	23	9	10
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	204	414	201	8	57	182	31	38	42
	V:	215	448	180	6	56	196	37	19	42
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	207	422	207	11	57	202	20	52	57
	V:	226	460	228	14	55	221	22	19	21
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	211	441	191	6	55	209	26	28	31
	V:	233	475	196	5	56	225	29	28	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	226	460	207	8	54	200	26	28	47
	V:	241	498	217	2	56	251	32	38	31
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	211	433	191	6	52	196	31	52	42
	V:	229	467	196	5	59	221	28	80	42
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	244	498	239	6	52	232	28	61	62
	V:	278	570	249	6	57	267	26	89	104
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	226	460	228	8	52	248	35	94	68
	V:	266	543	201	19	59	290	38	85	42
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	226	456	223	6	45	216	28	66	78
	V:	259	536	217	5	50	200	25	61	94
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	155	319	154	13	26	140	40	80	47
	V:	170	346	143	32	28	177	37	89	62
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	148	300	111	6	19	113	32	47	31
	V:	163	334	170	83	20	129	38	38	42
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	137	281	138	19	10	71	24	42	16
	V:	152	308	154	42	12	92	28	56	47
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	792	635	74	275	41	419	76	141	68
	V:	866	695	58	182	37	347	65	165	99
Flujo diario:	9575		17411	7100	961	1829	8397	1152	1994	1407

Anexo N°13: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 6:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	15/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	233	361	53	32	40	198	10	42	10
	V:	174	399	74	3	47	230	9	24	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	229	464	164	14	50	209	13	61	5
	V:	244	505	180	14	52	244	12	33	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	229	471	170	5	44	219	40	24	16
	V:	248	509	186	13	51	223	37	33	10
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	259	540	196	11	47	198	31	24	5
	V:	285	585	212	8	50	214	27	33	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	252	513	186	5	47	223	18	42	10
	V:	274	559	201	22	55	242	23	14	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	200	410	148	5	47	179	22	75	36
	V:	215	445	159	13	49	193	26	99	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	211	433	159	3	50	191	25	28	5
	V:	229	471	170	14	51	205	20	14	10
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	204	414	148	8	50	161	28	42	36
	V:	215	448	164	5	50	173	32	24	36
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	207	422	154	10	50	179	17	56	52
	V:	226	460	164	13	49	196	19	24	21
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	211	441	159	5	49	186	23	28	26
	V:	233	475	170	3	50	198	26	28	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	226	460	164	8	47	177	23	28	42
	V:	241	498	180	2	50	223	28	38	26
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	211	433	159	5	46	173	27	56	36
	V:	229	532	164	5	52	196	25	80	36
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	244	566	180	6	46	207	24	66	57
	V:	278	646	201	8	50	235	23	94	94
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	226	524	164	19	46	219	31	99	62
	V:	266	619	196	6	52	258	34	85	36
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	226	517	164	5	40	191	24	71	73
	V:	259	608	196	13	44	177	22	66	83
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	155	361	111	32	23	124	35	80	42
	V:	170	395	127	6	25	156	33	94	57
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	148	342	106	8	17	101	28	38	26
	V:	163	380	122	96	17	113	34	47	36
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	137	319	101	22	9	64	22	61	16
	V:	152	353	111	48	10	83	24	71	42
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	925	2151	678	317	36	370	67	155	62
	V:	1203	2804	885	211	32	306	59	174	84
Flujo diario:	10037	21833	7226	1023	1620	7434	1021	2151	1267	

Anexo N°14: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 7:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	16/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 1									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	204	300	48	22	27	133	7	33	10
	V:	152	384	74	3	35	166	7	14	10
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	141	353	122	8	27	113	7	38	31
	V:	200	445	164	10	35	161	8	24	47
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	211	433	164	3	31	152	27	14	16
	V:	192	486	170	8	35	154	25	24	10
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	274	471	180	8	32	136	21	24	5
	V:	255	540	201	6	35	150	19	33	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	233	502	170	3	33	154	13	33	10
	V:	278	521	191	16	38	168	16	9	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	189	407	138	3	33	124	15	85	36
	V:	178	410	148	8	34	136	18	56	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	170	426	148	3	35	133	17	19	5
	V:	215	433	164	10	35	143	14	9	10
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	159	372	138	6	35	113	19	33	36
	V:	229	388	148	3	35	120	23	19	36
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	189	391	143	6	35	124	12	47	52
	V:	211	441	159	8	34	136	13	19	21
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	200	448	148	3	34	129	16	24	26
	V:	159	475	164	3	35	136	18	24	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	152	460	159	6	33	122	16	24	42
	V:	155	471	170	2	35	154	19	33	26
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	159	407	148	3	31	120	19	47	36
	V:	174	448	159	3	35	136	17	71	36
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	189	433	170	3	31	143	17	56	57
	V:	229	460	191	3	35	163	16	80	94
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	178	441	159	6	32	152	22	85	62
	V:	189	471	180	11	36	179	23	71	36
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	152	448	148	3	28	133	17	56	73
	V:	144	471	180	3	31	122	15	56	78
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	96	308	106	8	16	87	25	71	42
	V:	78	281	117	19	17	108	23	80	57
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	63	277	101	3	11	71	19	42	26
	V:	52	296	117	51	12	78	23	33	36
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	67	277	95	11	7	44	15	38	16
	V:	78	270	106	26	7	58	17	52	42
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	525	559	111	168	25	258	47	122	62
	V:	466	521	133	112	23	212	40	150	68
Flujo diario:	7185	15925	5532	581	1118	5121	705	1748	1303	

Anexo N°15: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 8:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	17/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	200	301	66	27	29	150	8	45	8
	V:	151	333	94	3	35	174	7	15	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	196	389	204	12	37	158	10	60	4
	V:	210	424	220	12	38	184	9	25	12
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	196	396	209	5	32	166	29	15	12
	V:	214	427	226	11	37	168	27	25	8
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	224	452	237	9	34	150	22	25	4
	V:	245	490	259	6	37	162	20	35	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	217	431	226	5	35	168	13	35	8
	V:	235	469	248	18	40	182	17	10	12
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	172	343	182	5	35	136	16	95	28
	V:	186	371	193	11	36	146	19	65	12
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	182	364	193	3	37	144	18	20	4
	V:	196	396	209	12	37	154	15	10	8
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	175	347	182	6	37	122	20	35	28
	V:	186	375	198	5	36	130	24	20	28
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	179	354	187	8	37	136	13	50	40
	V:	193	385	204	11	36	148	14	20	16
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	182	368	193	5	36	140	17	25	20
	V:	200	399	209	3	36	150	19	25	12
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	193	385	204	6	35	134	17	25	32
	V:	207	417	220	2	36	168	21	35	20
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	182	364	193	5	33	130	20	50	28
	V:	196	392	204	3	38	148	18	75	28
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	210	417	220	5	33	156	18	60	44
	V:	238	476	248	5	37	178	17	85	72
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	193	385	204	6	34	166	23	90	48
	V:	228	455	237	14	38	194	25	80	28
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	193	382	198	5	29	144	18	65	56
	V:	224	448	237	3	32	134	16	60	64
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	133	266	138	9	17	94	26	75	32
	V:	147	291	154	23	18	118	24	85	44
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	126	252	132	5	12	76	21	45	20
	V:	140	280	149	60	13	86	25	35	28
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	119	235	121	14	7	48	16	40	12
	V:	130	259	138	30	8	62	18	55	32
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	795	529	143	198	26	280	49	135	48
	V:	1033	690	171	132	24	232	42	160	68
Flujo diario:	8626	14737	7250	702	1187	5616	751	1910	980	

Anexo N°16: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 9:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	18/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	231	210	61	29	25	136	9	35	8
	V:	172	235	83	3	30	156	8	10	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	224	273	182	14	31	142	11	45	4
	V:	242	298	198	14	32	166	10	20	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	224	277	187	5	27	150	32	10	16
	V:	245	298	204	11	32	152	30	20	8
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	259	315	215	9	29	136	25	20	4
	V:	284	343	231	6	31	146	22	25	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	249	301	204	5	30	152	15	25	8
	V:	270	329	226	20	34	164	19	10	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	196	242	165	5	30	122	18	70	32
	V:	214	259	176	11	30	132	21	50	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	210	256	176	3	31	130	21	15	4
	V:	224	277	187	14	32	138	17	10	8
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	203	242	165	6	31	110	23	25	32
	V:	214	263	176	5	31	118	27	15	32
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	207	249	204	8	31	122	14	40	48
	V:	221	270	226	11	30	134	16	15	20
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	210	259	215	5	30	126	19	20	24
	V:	231	280	231	3	31	136	21	20	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	221	270	226	6	30	120	19	20	40
	V:	238	291	242	2	31	152	23	25	24
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	210	256	215	5	28	118	22	40	32
	V:	245	273	226	3	32	134	21	55	32
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	263	291	242	5	36	140	20	45	52
	V:	298	630	275	5	39	160	19	65	88
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	242	508	226	6	36	150	26	70	56
	V:	284	602	259	15	41	174	28	60	32
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	242	504	220	5	31	130	20	50	68
	V:	280	592	259	3	34	120	18	45	76
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	168	350	110	9	18	84	29	55	40
	V:	186	385	121	24	20	106	27	65	52
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	158	333	105	5	13	68	23	35	24
	V:	175	371	121	65	14	78	28	25	32
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	151	308	99	15	7	44	18	30	16
	V:	161	343	110	32	8	56	20	40	40
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	994	697	116	212	28	252	55	100	56
	V:	1292	910	138	141	25	208	48	120	80
Flujo diario:	10338	13390	7022	745	1079	5062	842	1445	1164	

Anexo N°17: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 10:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	19/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	210	301	66	27	29	150	8	45	8
	V:	154	361	99	3	38	188	7	20	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	165	315	165	9	30	128	8	50	4
	V:	238	420	220	12	38	182	9	30	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	231	410	220	5	34	172	30	20	16
	V:	207	441	231	11	39	174	28	30	12
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	270	466	242	9	35	154	23	30	4
	V:	252	508	270	8	38	168	21	45	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	221	445	231	5	36	174	14	45	12
	V:	252	487	259	20	41	190	17	15	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	186	357	187	5	36	140	16	120	36
	V:	203	385	198	11	37	152	20	80	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	196	378	198	3	38	150	19	25	4
	V:	210	410	220	12	39	160	15	15	12
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	189	361	187	8	38	126	21	45	36
	V:	203	389	204	5	38	136	25	25	36
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	193	364	193	8	38	140	13	65	52
	V:	207	399	215	11	37	154	15	25	20
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	196	382	198	5	37	146	18	30	24
	V:	161	413	220	3	38	154	20	30	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	158	399	215	8	36	138	18	30	40
	V:	168	431	226	2	38	174	21	45	24
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	147	378	198	5	34	136	21	65	36
	V:	158	406	215	3	39	154	19	95	36
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	172	431	226	5	34	162	18	75	56
	V:	193	490	259	5	38	184	17	110	92
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	158	399	215	8	35	172	24	115	60
	V:	186	473	242	14	39	202	25	100	36
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	158	396	204	5	30	150	18	80	72
	V:	182	462	242	3	34	138	17	75	80
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	91	273	143	9	18	98	27	95	40
	V:	102	301	160	23	19	122	25	110	56
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	84	263	138	5	13	80	21	60	24
	V:	95	291	154	62	13	88	25	45	36
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	81	242	127	14	7	50	16	50	16
	V:	88	270	143	32	8	64	18	70	40
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	536	550	149	206	27	290	51	170	60
	V:	697	714	176	137	25	240	44	205	88
Flujo diario:	7598	15161	7455	726	1221	5780	772	2385	1244	

Anexo N°18: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 11:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	20/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	245	315	61	35	37	166	9	50	8
	V:	179	378	94	5	47	206	8	20	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	193	333	160	12	37	140	9	55	4
	V:	280	441	209	15	47	200	10	35	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	270	431	209	6	42	190	33	20	16
	V:	242	462	220	14	48	192	31	35	12
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	315	490	231	12	44	170	26	35	4
	V:	294	532	259	9	48	184	23	50	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	259	466	220	6	45	192	15	50	12
	V:	294	511	248	24	52	210	19	15	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	217	375	176	6	45	154	18	130	40
	V:	238	406	187	14	47	168	22	90	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	231	396	187	5	48	166	21	30	4
	V:	245	431	209	15	48	176	17	15	12
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	221	378	176	9	48	138	23	50	40
	V:	238	410	193	6	47	150	27	30	40
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	224	382	182	9	48	154	15	70	56
	V:	242	420	204	14	47	170	16	30	24
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	231	399	187	6	47	160	20	35	28
	V:	189	434	209	5	47	170	22	35	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	186	420	204	9	45	152	20	35	44
	V:	196	452	193	2	47	192	23	50	28
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	172	396	171	6	43	150	23	70	40
	V:	186	427	182	5	48	170	21	105	40
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	200	452	193	6	43	178	20	85	60
	V:	224	515	220	6	48	202	19	120	100
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	186	420	182	9	43	190	26	125	68
	V:	217	497	204	17	49	222	28	110	40
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	186	417	171	6	38	166	20	90	80
	V:	214	487	204	5	42	152	18	85	88
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	105	287	121	12	22	108	29	105	44
	V:	119	315	138	29	23	134	28	120	60
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	98	277	116	6	16	88	23	65	28
	V:	112	305	132	77	17	96	28	50	40
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	95	252	110	17	9	56	18	55	16
	V:	102	284	121	39	10	70	20	75	44
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	627	578	127	257	34	320	56	185	68
	V:	816	749	149	171	31	264	48	225	96
Flujo diario:	8888	15920	6759	906	1527	6366	852	2635	1360	

Anexo N°19: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 12:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	21/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	228	284	61	35	38	196	10	50	8
	V:	165	368	116	5	45	226	9	15	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	217	427	209	15	48	206	13	65	4
	V:	231	466	226	15	49	240	11	30	12
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	217	434	193	6	42	216	37	15	12
	V:	235	469	204	14	48	218	35	30	8
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	245	497	226	12	44	196	29	30	4
	V:	270	539	264	8	48	210	26	40	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	238	473	259	6	45	218	17	40	8
	V:	259	515	226	24	44	236	22	10	12
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	189	378	231	6	45	176	20	105	32
	V:	203	410	209	14	46	190	24	70	12
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	200	399	187	5	48	188	24	20	4
	V:	217	434	226	15	48	200	19	10	8
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	193	382	209	8	48	158	26	40	32
	V:	203	413	187	6	47	170	31	20	32
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	196	389	215	11	48	176	17	55	44
	V:	214	424	237	14	46	192	18	20	16
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	200	406	198	6	46	182	22	30	24
	V:	221	438	204	5	47	196	24	30	12
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	214	424	215	8	45	174	22	30	36
	V:	228	459	226	2	47	218	27	40	24
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	200	399	198	6	43	170	26	55	32
	V:	217	431	204	5	49	192	24	85	32
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	231	459	248	6	43	202	23	65	48
	V:	263	525	259	6	48	232	22	95	80
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	214	424	237	8	44	216	30	100	52
	V:	252	501	209	18	50	252	32	90	32
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	214	420	231	6	38	188	23	70	60
	V:	245	494	226	5	42	174	21	65	72
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	147	294	160	12	22	122	33	85	36
	V:	161	319	149	30	24	154	31	95	48
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	140	277	116	6	16	98	27	50	24
	V:	154	308	176	78	17	112	32	40	32
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	130	259	143	18	9	62	20	45	12
	V:	144	284	160	39	10	80	23	60	36
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	749	585	77	258	34	364	63	150	52
	V:	819	641	61	171	31	302	55	175	76
Flujo diario:		9063	16048	7382	912	1532	7302	968	2120	1080

Anexo N°20: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 13:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	22/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	221	333	55	30	34	172	9	45	8
	V:	165	368	77	3	40	200	8	25	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	217	427	171	14	42	182	11	65	4
	V:	231	466	187	14	43	212	10	35	12
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	217	434	176	5	37	190	33	25	12
	V:	235	469	193	12	43	194	31	35	8
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	245	497	204	11	39	172	26	25	4
	V:	270	539	220	8	42	186	23	35	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	238	473	193	5	40	194	15	45	8
	V:	259	515	209	21	46	210	19	15	12
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	189	378	154	5	40	156	18	80	28
	V:	203	410	165	12	41	168	22	105	12
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	200	399	165	3	42	166	21	30	4
	V:	217	434	176	14	43	178	17	15	8
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	193	382	154	8	42	140	23	45	28
	V:	203	413	171	5	42	150	27	25	28
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	196	389	160	9	42	156	15	60	40
	V:	214	424	171	12	41	170	16	25	16
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	200	406	165	5	41	162	20	30	20
	V:	221	438	176	3	42	172	22	30	12
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	214	424	171	8	40	154	20	30	32
	V:	228	459	187	2	42	194	24	40	20
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	200	399	165	5	38	150	23	60	28
	V:	217	490	171	5	43	170	21	85	28
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	231	522	187	6	38	180	20	70	44
	V:	263	595	209	8	42	204	19	100	72
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	214	483	171	18	39	190	26	105	48
	V:	252	571	204	6	44	224	28	90	28
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	214	476	171	5	34	166	20	75	56
	V:	245	560	204	12	37	154	19	70	64
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	147	333	116	30	20	108	30	85	32
	V:	161	364	132	6	21	136	28	100	44
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	140	315	110	8	14	88	24	40	20
	V:	154	350	127	90	15	98	28	50	28
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	130	294	105	21	8	56	18	65	12
	V:	144	326	116	45	9	72	20	75	32
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	875	1981	704	297	30	322	56	165	48
	V:	1138	2583	919	198	27	266	49	185	68
Flujo diario:		9501	20119	7511	969	1363	6462	859	2285	980

Anexo N°21: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 14:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	23/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 2									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	193	277	50	21	23	116	6	35	8
	V:	144	354	77	3	29	144	6	15	8
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	133	326	127	8	23	98	6	40	24
	V:	189	410	171	9	29	140	7	25	36
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	200	399	171	3	26	132	23	15	12
	V:	182	448	176	8	30	134	21	25	8
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	259	434	187	8	27	118	18	25	4
	V:	242	497	209	6	30	130	16	35	4
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	221	462	176	3	28	134	11	35	8
	V:	263	480	198	15	32	146	13	10	12
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	179	375	143	3	28	108	13	90	28
	V:	168	378	154	8	29	118	15	60	12
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	161	392	154	3	30	116	14	20	4
	V:	203	399	171	9	30	124	12	10	8
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	151	343	143	6	30	98	16	35	28
	V:	217	357	154	3	29	104	19	20	28
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	179	361	149	6	30	108	10	50	40
	V:	200	406	165	8	29	118	11	20	16
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	189	413	154	3	29	112	14	25	20
	V:	151	438	171	3	29	118	15	25	12
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	144	424	165	6	28	106	14	25	32
	V:	147	434	176	2	29	134	16	35	20
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	151	375	154	3	26	104	16	50	28
	V:	165	413	165	3	30	118	14	75	28
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	179	399	176	3	26	124	14	60	44
	V:	217	424	198	3	30	142	13	85	72
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	168	406	165	6	27	132	18	90	48
	V:	179	434	187	11	30	156	20	75	28
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	144	413	154	3	23	116	14	60	56
	V:	137	434	187	3	26	106	13	60	60
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	91	284	110	8	14	76	21	75	32
	V:	74	259	121	18	14	94	20	85	44
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	60	256	105	3	10	62	16	45	20
	V:	49	273	121	48	10	68	20	35	28
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	63	256	99	11	6	38	13	40	12
	V:	74	249	110	24	6	50	14	55	32
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	497	515	116	158	21	224	39	130	48
	V:	441	480	138	105	19	184	34	160	68
Flujo diario:	6804	14677	5747	554	945	4450	595	1855	1020	

Anexo N°22: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 15:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	24/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	177	284	73	25	17	135	12	39	11
	V:	133	314	104	3	21	157	10	13	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	174	366	226	11	22	142	15	52	5
	V:	186	399	244	11	23	166	14	22	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	174	373	232	4	19	149	46	13	16
	V:	189	403	250	10	22	151	42	22	11
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	198	426	262	8	20	135	35	22	5
	V:	217	462	287	6	22	146	31	30	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	192	406	250	4	21	151	21	30	11
	V:	208	442	275	17	24	164	26	9	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	152	323	201	4	21	122	25	82	38
	V:	164	350	214	10	21	131	30	56	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	161	343	214	3	22	130	29	17	5
	V:	174	373	232	11	22	139	23	9	11
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	155	327	201	6	22	110	32	30	38
	V:	164	353	220	4	22	117	38	17	38
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	158	333	207	7	22	122	20	43	54
	V:	171	363	226	10	21	133	22	17	22
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	161	347	214	4	21	126	27	22	27
	V:	177	376	232	3	22	135	30	22	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	171	363	226	6	21	121	27	22	43
	V:	183	393	244	1	22	151	33	30	27
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	161	343	214	4	20	117	31	43	38
	V:	174	370	226	3	23	133	29	65	38
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	186	393	244	4	20	140	28	52	59
	V:	211	449	275	4	22	160	26	73	97
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	171	363	226	6	20	149	36	77	65
	V:	202	429	262	13	23	175	39	69	38
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	171	360	220	4	17	130	28	56	76
	V:	198	422	262	3	19	121	26	52	86
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	118	251	153	8	10	85	41	65	43
	V:	130	274	171	21	11	106	38	73	59
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	112	238	146	4	7	68	33	39	27
	V:	124	264	165	56	8	77	39	30	38
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	105	221	134	13	4	43	25	34	16
	V:	108	244	153	28	5	56	28	47	43
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	704	498	159	185	16	252	78	116	65
	V:	915	650	189	123	14	209	67	138	92
Flujo diario:		7629	13888	8033	647	709	5054	1180	1648	1322

Anexo N°23: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 16:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	25/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	218	198	67	27	15	122	14	30	11
	V:	162	221	92	3	18	140	12	9	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	211	257	201	13	19	128	17	39	5
	V:	228	281	220	13	19	149	15	17	22
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	211	261	207	4	16	135	51	9	22
	V:	231	281	226	10	19	137	48	17	11
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	244	297	238	8	17	122	40	17	5
	V:	267	323	256	6	19	131	35	22	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	234	284	226	4	18	137	23	22	11
	V:	254	310	250	18	20	148	30	9	22
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	185	228	183	4	18	110	28	60	43
	V:	201	244	195	10	18	119	34	43	22
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	198	241	195	3	19	117	33	13	5
	V:	211	261	207	13	19	124	26	9	11
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	191	228	183	6	19	99	36	22	43
	V:	201	248	195	4	18	106	42	13	43
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	195	234	226	7	19	110	22	34	65
	V:	208	254	250	10	18	121	26	13	27
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	198	244	238	4	18	113	30	17	32
	V:	218	264	256	3	18	122	34	17	22
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	208	254	250	6	18	108	30	17	54
	V:	224	274	268	1	18	137	37	22	32
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	198	241	238	4	17	106	35	34	43
	V:	231	257	250	3	19	121	33	47	43
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	248	274	268	4	21	126	32	39	70
	V:	281	594	305	4	23	144	30	56	119
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	228	479	250	6	22	135	41	60	76
	V:	267	568	287	14	24	157	44	52	43
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	228	475	244	4	19	117	32	43	92
	V:	264	558	287	3	20	108	29	39	103
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	158	330	122	8	11	76	46	47	54
	V:	175	363	134	22	12	95	43	56	70
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	149	314	116	4	8	61	37	30	32
	V:	165	350	134	60	8	70	44	22	43
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	142	290	110	14	4	40	28	26	22
	V:	152	323	122	29	5	50	32	34	54
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	937	657	128	197	17	227	88	86	76
	V:	1218	858	153	132	15	187	76	103	108
Flujo diario:	9739	12618	7777	685	645	4555	1333	1245	1572	

Anexo N°24: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 17:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	26/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	198	284	73	25	17	135	12	39	11
	V:	145	340	110	3	23	169	11	17	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	155	297	183	8	18	115	12	43	5
	V:	224	396	244	11	23	164	14	26	22
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	218	386	244	4	20	155	47	17	22
	V:	195	416	256	10	23	157	44	26	16
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	254	439	268	8	21	139	37	26	5
	V:	238	479	299	7	23	151	33	39	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	208	419	256	4	21	157	22	39	16
	V:	238	459	287	18	25	171	27	13	22
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	175	337	207	4	21	126	26	103	49
	V:	191	363	220	10	22	137	31	69	22
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	185	356	220	3	23	135	30	22	5
	V:	198	386	244	11	23	144	24	13	16
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	178	340	207	7	23	113	33	39	49
	V:	191	366	226	4	23	122	39	22	49
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	182	343	214	7	23	126	21	56	70
	V:	195	376	238	10	22	139	23	22	27
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	185	360	220	4	22	131	28	26	32
	V:	152	389	244	3	23	139	31	26	22
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	149	376	238	7	21	124	28	26	54
	V:	158	406	250	1	23	157	34	39	32
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	139	356	220	4	20	122	33	56	49
	V:	149	383	238	3	23	139	30	82	49
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	162	406	250	4	20	146	29	65	76
	V:	182	462	287	4	23	166	27	95	124
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	149	376	238	7	21	155	38	99	81
	V:	175	446	268	13	23	182	40	86	49
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	149	373	226	4	18	135	29	69	97
	V:	172	436	268	3	20	124	26	65	108
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	86	257	159	8	11	88	42	82	54
	V:	96	284	177	21	11	110	40	95	76
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	79	248	153	4	8	72	34	52	32
	V:	89	274	171	57	8	79	40	39	49
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	76	228	140	13	4	45	26	43	22
	V:	83	254	159	29	5	58	29	60	54
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	505	518	165	192	16	261	81	146	81
	V:	657	673	195	127	15	216	70	176	119
Flujo diario:	7160	14287	8262	662	729	5204	1221	2058	1682	

Anexo N°25: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 18:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	27/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	231	297	67	32	22	149	14	43	11
	V:	168	356	104	4	28	185	12	17	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	182	314	177	11	22	126	14	47	5
	V:	264	416	232	14	28	180	15	30	22
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	254	406	232	6	25	171	52	17	22
	V:	228	436	244	13	29	173	49	30	16
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	297	462	256	11	26	153	41	30	5
	V:	277	502	287	8	29	166	36	43	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	244	439	244	6	27	173	24	43	16
	V:	277	482	275	22	31	189	30	13	22
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	205	353	195	6	27	139	28	112	54
	V:	224	383	207	13	28	151	34	77	22
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	218	373	207	4	29	149	33	26	5
	V:	231	406	232	14	29	158	26	13	16
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	208	356	195	8	29	124	36	43	54
	V:	224	386	214	6	28	135	43	26	54
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	211	360	201	8	29	139	23	60	76
	V:	228	396	226	13	28	153	26	26	32
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	218	376	207	6	28	144	31	30	38
	V:	178	409	232	4	28	153	34	30	22
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	175	396	226	8	27	137	31	30	59
	V:	185	426	214	1	28	173	37	43	38
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	162	373	189	6	26	135	36	60	54
	V:	175	403	201	4	29	153	33	90	54
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	188	426	214	6	26	160	32	73	81
	V:	211	485	244	6	29	182	30	103	135
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	175	396	201	8	26	171	42	108	92
	V:	205	469	226	15	29	200	44	95	54
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	175	393	189	6	23	149	32	77	108
	V:	201	459	226	4	25	137	29	73	119
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	99	271	134	11	13	97	46	90	59
	V:	112	297	153	27	14	121	44	103	81
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	92	261	128	6	9	79	37	56	38
	V:	106	287	146	71	10	86	44	43	54
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	89	238	122	15	5	50	28	47	22
	V:	96	267	134	36	6	63	32	65	59
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	591	545	140	239	20	288	89	159	92
	V:	769	706	165	160	18	238	77	194	130
Flujo diario:	8373	15006	7486	838	913	5729	1344	2265	1837	

Anexo N°26: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 19:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	28/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	215	267	67	32	23	176	16	43	11
	V:	155	347	128	4	27	203	14	13	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	205	403	232	14	29	185	20	56	5
	V:	218	439	250	14	29	216	18	26	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	205	409	214	6	25	194	59	13	16
	V:	221	442	226	13	29	196	55	26	11
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	231	469	250	11	26	176	46	26	5
	V:	254	508	293	7	29	189	41	34	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	224	446	287	6	27	196	27	34	11
	V:	244	485	250	22	26	212	34	9	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	178	356	256	6	27	158	32	90	43
	V:	191	386	232	13	28	171	38	60	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	188	376	207	4	29	169	38	17	5
	V:	205	409	250	14	29	180	30	9	11
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	182	360	232	7	29	142	42	34	43
	V:	191	389	207	6	28	153	49	17	43
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	185	366	238	10	29	158	26	47	59
	V:	201	399	262	13	28	173	29	17	22
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	188	383	220	6	28	164	35	26	32
	V:	208	413	226	4	28	176	38	26	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	201	399	238	7	27	157	35	26	49
	V:	215	432	250	1	28	196	42	34	32
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	188	376	220	6	26	153	41	47	43
	V:	205	406	226	4	29	173	38	73	43
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	218	432	275	6	26	182	37	56	65
	V:	248	495	287	6	29	209	34	82	108
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	201	399	262	7	26	194	47	86	70
	V:	238	472	232	17	30	227	51	77	43
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	201	396	256	6	23	169	37	60	81
	V:	231	465	250	4	25	157	34	56	97
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	139	277	177	11	13	110	53	73	49
	V:	152	300	165	28	14	139	50	82	65
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	132	261	128	6	9	88	42	43	32
	V:	145	290	195	73	10	101	51	34	43
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	122	244	159	17	5	56	32	39	16
	V:	135	267	177	36	6	72	37	52	49
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	706	551	85	241	20	328	101	129	70
	V:	772	604	67	160	18	272	87	151	103
Flujo diario:		8538	15118	8176	848	917	6570	1536	1823	1455

Anexo N°27: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 20:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	29/02/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	208	314	61	28	20	155	14	39	11
	V:	155	347	85	3	24	180	12	22	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	205	403	189	13	25	164	18	56	5
	V:	218	439	207	13	26	191	16	30	16
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	205	409	195	4	22	171	53	22	16
	V:	221	442	214	11	26	175	49	30	11
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	231	469	226	10	23	155	41	22	5
	V:	254	508	244	7	25	167	36	30	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	224	446	214	4	24	175	24	39	11
	V:	244	485	232	20	27	189	30	13	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	178	356	171	4	24	140	29	69	38
	V:	191	386	183	11	25	151	34	90	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	188	376	183	3	25	149	33	26	5
	V:	205	409	195	13	26	160	26	13	11
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	182	360	171	7	25	126	37	39	38
	V:	191	389	189	4	25	135	43	22	38
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	185	366	177	8	25	140	23	52	54
	V:	201	399	189	11	25	153	26	22	22
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	188	383	183	4	25	146	31	26	27
	V:	208	413	195	3	25	155	34	26	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	201	399	189	7	24	139	31	26	43
	V:	215	432	207	1	25	175	38	34	27
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	188	376	183	4	23	135	36	52	38
	V:	205	462	189	4	26	153	33	73	38
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	218	492	207	6	23	162	32	60	59
	V:	248	561	232	7	25	184	30	86	97
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	201	455	189	17	23	171	42	90	65
	V:	238	538	226	6	26	202	45	77	38
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	201	449	189	4	20	149	32	65	76
	V:	231	528	226	11	22	139	30	60	86
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	139	314	128	28	12	97	47	73	43
	V:	152	343	146	6	12	122	44	86	59
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	132	297	122	7	8	79	38	34	27
	V:	145	330	140	84	9	88	45	43	38
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	122	277	116	20	5	50	29	56	16
	V:	135	307	128	42	5	65	32	65	43
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	825	1868	781	277	18	290	90	142	65
	V:	1073	2435	1019	185	16	239	78	159	92
Flujo diario:		8951	18962	8320	897	814	5816	1361	1969	1322

Anexo N°28: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 21:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	01/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Avenida España/Estación 3									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	182	261	55	20	14	104	10	30	11
	V:	135	333	85	3	17	130	9	13	11
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	125	307	140	7	14	88	10	34	32
	V:	178	386	189	8	17	126	10	22	49
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	188	376	189	3	16	119	36	13	16
	V:	172	422	195	7	18	121	34	22	11
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	244	409	207	7	16	106	28	22	5
	V:	228	469	232	6	18	117	26	30	5
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	208	436	195	3	17	121	17	30	11
	V:	248	452	220	14	19	131	21	9	16
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	168	353	159	3	17	97	20	77	38
	V:	158	356	171	7	17	106	24	52	16
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	152	370	171	3	18	104	22	17	5
	V:	191	376	189	8	18	112	18	9	11
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	142	323	159	6	18	88	26	30	38
	V:	205	337	171	3	17	94	30	17	38
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	168	340	165	6	18	97	16	43	54
	V:	188	383	183	7	17	106	18	17	22
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	178	389	171	3	17	101	22	22	27
	V:	142	413	189	3	17	106	24	22	16
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	135	399	183	6	17	95	22	22	43
	V:	139	409	195	1	17	121	26	30	27
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	142	353	171	3	16	94	26	43	38
	V:	155	389	183	3	18	106	22	65	38
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	168	376	195	3	16	112	22	52	59
	V:	205	399	220	3	18	128	21	73	97
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	158	383	183	6	16	119	29	77	65
	V:	168	409	207	10	18	140	31	65	38
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	135	389	171	3	14	104	22	52	76
	V:	129	409	207	3	16	95	20	52	81
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	86	267	122	7	8	68	33	65	43
	V:	69	244	134	17	8	85	31	73	59
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	56	241	116	3	6	56	26	39	27
	V:	46	257	134	45	6	61	31	30	38
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	59	241	110	10	3	34	20	34	16
	V:	69	234	122	22	4	45	22	47	43
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	469	485	128	147	13	202	62	112	65
	V:	416	452	153	98	11	166	54	138	92
Flujo diario:	6404	13827	6369	517	565	4005	941	1600	1377	

Anexo N°29: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 22:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	2/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	57	86	12	18	58	75	15	9	2
	V:	43	95	17	2	69	87	13	3	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	56	111	37	8	73	79	19	12	1
	V:	60	121	40	8	75	92	17	5	3
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	56	113	38	3	64	83	57	3	3
	V:	61	122	41	7	74	84	53	5	2
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	64	129	43	6	68	75	44	5	1
	V:	70	140	47	4	73	81	39	7	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	62	123	41	3	69	84	26	7	2
	V:	67	134	45	12	79	91	33	2	3
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	49	98	33	3	69	68	31	19	7
	V:	53	106	35	7	71	73	37	13	3
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	52	104	35	2	73	72	36	4	1
	V:	56	113	38	8	74	77	29	2	2
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	50	99	33	4	73	61	40	7	7
	V:	53	107	36	3	72	65	47	4	7
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	51	101	34	5	73	68	25	10	10
	V:	55	110	37	7	71	74	28	4	4
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	52	105	35	3	71	70	34	5	5
	V:	57	114	38	2	72	75	37	5	3
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	55	110	37	4	69	67	34	5	8
	V:	59	119	40	1	72	84	41	7	5
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	52	104	35	3	66	65	39	10	7
	V:	56	112	37	2	75	74	36	15	7
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	60	119	40	3	66	78	35	12	11
	V:	68	136	45	3	73	89	33	17	18
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	55	110	37	4	67	83	45	18	12
	V:	65	130	43	9	76	97	49	16	7
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	55	109	36	3	58	72	35	13	14
	V:	64	128	43	2	64	67	32	12	16
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	38	76	25	6	34	47	51	15	8
	V:	42	83	28	15	36	59	48	17	11
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	36	72	24	3	24	38	41	9	5
	V:	40	80	27	40	25	43	49	7	7
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	34	67	22	9	13	24	31	8	3
	V:	37	74	25	20	15	31	35	11	8
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	227	151	26	132	52	140	97	27	12
	V:	295	197	31	88	47	116	84	32	17
Flujo diario:	2462	4208	1316	462	2353	2808	1475	382	245	

Anexo N°30: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 23:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	3/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	66	60	11	19	49	68	17	7	2
	V:	49	67	15	2	59	78	15	2	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	64	78	33	9	62	71	21	9	1
	V:	69	85	36	9	64	83	19	4	4
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	64	79	34	3	54	75	64	2	4
	V:	70	85	37	7	63	76	60	4	2
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	74	90	39	6	58	68	50	4	1
	V:	81	98	42	4	62	73	44	5	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	71	86	37	3	59	76	29	5	2
	V:	77	94	41	13	67	82	37	2	4
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	56	69	30	3	59	61	35	14	8
	V:	61	74	32	7	60	66	42	10	4
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	60	73	32	2	62	65	41	3	1
	V:	64	79	34	9	63	69	33	2	2
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	58	69	30	4	62	55	45	5	8
	V:	61	75	32	3	61	59	53	3	8
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	59	71	37	5	62	61	28	8	12
	V:	63	77	41	7	60	67	32	3	5
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	60	74	39	3	60	63	38	4	6
	V:	66	80	42	2	61	68	42	4	4
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	63	77	41	4	59	60	38	4	10
	V:	68	83	44	1	61	76	46	5	6
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	60	73	39	3	56	59	44	8	8
	V:	70	78	41	2	64	67	41	11	8
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	75	83	44	3	71	70	40	9	13
	V:	85	180	50	3	78	80	37	13	22
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	69	145	41	4	72	75	51	14	14
	V:	81	172	47	10	81	87	55	12	8
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	69	144	40	3	62	65	40	10	17
	V:	80	169	47	2	68	60	36	9	19
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	48	100	20	6	36	42	58	11	10
	V:	53	110	22	16	39	53	54	13	13
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	45	95	19	3	26	34	46	7	6
	V:	50	106	22	43	27	39	55	5	8
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	43	88	18	10	14	22	35	6	4
	V:	46	98	20	21	16	28	40	8	10
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	284	199	21	141	56	126	110	20	14
	V:	369	260	25	94	50	104	95	24	20
Flujo diario:		2951	3823	1275	489	2143	2531	1666	289	291

Anexo N°31: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 24:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	4/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	60	86	12	18	58	75	15	9	2
	V:	44	103	18	2	75	94	14	4	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	47	90	30	6	59	64	15	10	1
	V:	68	120	40	8	75	91	17	6	4
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	66	117	40	3	67	86	59	4	4
	V:	59	126	42	7	77	87	55	6	3
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	77	133	44	6	70	77	46	6	1
	V:	72	145	49	5	76	84	41	9	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	63	127	42	3	71	87	27	9	3
	V:	72	139	47	13	82	95	34	3	4
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	53	102	34	3	71	70	32	24	9
	V:	58	110	36	7	74	76	39	16	4
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	56	108	36	2	76	75	37	5	1
	V:	60	117	40	8	77	80	30	3	3
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	54	103	34	5	76	63	41	9	9
	V:	58	111	37	3	75	68	49	5	9
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	55	104	35	5	76	70	26	13	13
	V:	59	114	39	7	74	77	29	5	5
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	56	109	36	3	74	73	35	6	6
	V:	46	118	40	2	75	77	39	6	4
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	45	114	39	5	71	69	35	6	10
	V:	48	123	41	1	75	87	42	9	6
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	42	108	36	3	68	68	41	13	9
	V:	45	116	39	2	77	77	37	19	9
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	49	123	41	3	68	81	36	15	14
	V:	55	140	47	3	76	92	34	22	23
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	45	114	39	5	69	86	47	23	15
	V:	53	135	44	9	78	101	50	20	9
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	45	113	37	3	60	75	36	16	18
	V:	52	132	44	2	67	69	33	15	20
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	26	78	26	6	35	49	53	19	10
	V:	29	86	29	15	37	61	50	22	14
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	24	75	25	3	25	40	42	12	6
	V:	27	83	28	41	26	44	50	9	9
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	23	69	23	9	14	25	32	10	4
	V:	25	77	26	21	15	32	36	14	10
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	153	157	27	137	54	145	101	34	15
	V:	199	204	32	91	49	120	87	41	22
Flujo diario:		2168	4329	1354	475	2422	2890	1522	477	311

Anexo N°32: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 25:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	5/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	70	90	11	23	73	83	17	10	2
	V:	51	108	17	3	94	103	15	4	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	55	95	29	8	74	70	17	11	1
	V:	80	126	38	10	94	100	19	7	4
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	77	123	38	4	84	95	65	4	4
	V:	69	132	40	9	96	96	61	7	3
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	90	140	42	8	88	85	51	7	1
	V:	84	152	47	6	95	92	45	10	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	74	133	40	4	89	96	30	10	3
	V:	84	146	45	16	103	105	37	3	4
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	62	107	32	4	89	77	35	26	10
	V:	68	116	34	9	93	84	43	18	4
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	66	113	34	3	95	83	41	6	1
	V:	70	123	38	10	96	88	33	3	3
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	63	108	32	6	95	69	45	10	10
	V:	68	117	35	4	94	75	54	6	10
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	64	109	33	6	95	77	29	14	14
	V:	69	120	37	9	93	85	32	6	6
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	66	114	34	4	93	80	39	7	7
	V:	54	124	38	3	94	85	43	7	4
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	53	120	37	6	89	76	39	7	11
	V:	56	129	35	1	94	96	46	10	7
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	49	113	31	4	85	75	45	14	10
	V:	53	122	33	3	96	85	41	21	10
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	57	129	35	4	85	89	40	17	15
	V:	64	147	40	4	95	101	37	24	25
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	53	120	33	6	86	95	52	25	17
	V:	62	142	37	11	98	111	55	22	10
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	53	119	31	4	75	83	40	18	20
	V:	61	139	37	3	84	76	36	17	22
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	30	82	22	8	44	54	58	21	11
	V:	34	90	25	19	46	67	55	24	15
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	28	79	21	4	31	44	46	13	7
	V:	32	87	24	51	33	48	55	10	10
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	27	72	20	11	18	28	35	11	4
	V:	29	81	22	26	19	35	40	15	11
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	179	165	23	171	68	160	111	37	17
	V:	233	214	27	114	61	132	96	45	24
Flujo diario:		2537	4546	1227	599	3034	3183	1678	527	340

Anexo N°33: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 26:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	6/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	65	81	11	23	75	98	20	10	2
	V:	47	105	21	3	90	113	17	3	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	62	122	38	10	95	103	25	13	1
	V:	66	133	41	10	98	120	22	6	3
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	62	124	35	4	83	108	74	3	3
	V:	67	134	37	9	96	109	69	6	2
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	70	142	41	8	88	98	57	6	1
	V:	77	154	48	5	95	105	51	8	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	68	135	47	4	90	109	34	8	2
	V:	74	147	41	16	88	118	43	2	3
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	54	108	42	4	90	88	40	21	8
	V:	58	117	38	9	92	95	48	14	3
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	57	114	34	3	95	94	47	4	1
	V:	62	124	41	10	96	100	38	2	2
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	55	109	38	5	95	79	52	8	8
	V:	58	118	34	4	94	85	61	4	8
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	56	111	39	7	95	88	33	11	11
	V:	61	121	43	9	92	96	36	4	4
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	57	116	36	4	92	91	44	6	6
	V:	63	125	37	3	94	98	48	6	3
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	61	121	39	5	90	87	44	6	9
	V:	65	131	41	1	94	109	53	8	6
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	57	114	36	4	86	85	51	11	8
	V:	62	123	37	3	98	96	47	17	8
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	66	131	45	4	86	101	46	13	12
	V:	75	150	47	4	95	116	43	19	20
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	61	121	43	5	87	108	59	20	13
	V:	72	143	38	12	99	126	64	18	8
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	61	120	42	4	75	94	46	14	15
	V:	70	141	41	3	83	87	42	13	18
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	42	84	29	8	44	61	66	17	9
	V:	46	91	27	20	47	77	62	19	12
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	40	79	21	4	31	49	53	10	6
	V:	44	88	32	52	33	56	64	8	8
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	37	74	26	12	17	31	40	9	3
	V:	41	81	29	26	20	40	46	12	9
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	214	167	14	172	68	182	126	30	13
	V:	234	183	11	114	61	151	109	35	19
Flujo diario:		2587	4582	1340	603	3047	3651	1920	424	270

Anexo N°34: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 27:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	7/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	63	95	10	20	67	86	17	9	2
	V:	47	105	14	2	79	100	15	5	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	62	122	31	9	84	91	22	13	1
	V:	66	133	34	9	86	106	20	7	3
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	62	124	32	3	74	95	66	5	3
	V:	67	134	35	8	85	97	61	7	2
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	70	142	37	7	78	86	51	5	1
	V:	77	154	40	5	84	93	45	7	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	68	135	35	3	79	97	30	9	2
	V:	74	147	38	14	91	105	38	3	3
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	54	108	28	3	79	78	36	16	7
	V:	58	117	30	8	82	84	43	21	3
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	57	114	30	2	84	83	41	6	1
	V:	62	124	32	9	85	89	33	3	2
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	55	109	28	5	84	70	46	9	7
	V:	58	118	31	3	83	75	54	5	7
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	56	111	29	6	84	78	29	12	10
	V:	61	121	31	8	82	85	32	5	4
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	57	116	30	3	82	81	39	6	5
	V:	63	125	32	2	83	86	43	6	3
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	61	121	31	5	79	77	39	6	8
	V:	65	131	34	1	83	97	47	8	5
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	57	114	30	3	76	75	45	12	7
	V:	62	140	31	3	86	85	41	17	7
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	66	149	34	4	76	90	40	14	11
	V:	75	170	38	5	84	102	38	20	18
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	61	138	31	12	77	95	52	21	12
	V:	72	163	37	4	87	112	56	18	7
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	61	136	31	3	67	83	40	15	14
	V:	70	160	37	8	74	77	37	14	16
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	42	95	21	20	39	54	59	17	8
	V:	46	104	24	4	41	68	55	20	11
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	40	90	20	5	28	44	47	8	5
	V:	44	100	23	60	29	49	56	10	7
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	37	84	19	14	15	28	36	13	3
	V:	41	93	21	30	17	36	40	15	8
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	250	566	128	198	60	161	112	33	12
	V:	325	738	167	132	54	133	98	37	17
Flujo diario:		2712	5746	1364	640	2707	3231	1699	457	245

Anexo N°35: Guía de Observación – Volumen de Tránsito 28:

Guía de observación: Volumen de Tránsito Vehicular										
INFORMACIÓN GENERAL:										
Evaluador:	Luka Francisco Bocanegra Zecevic									
Día y fecha:	8/03/2020									
INFORMACIÓN ESPECÍFICA										
Anillo vial/Estación:	Vía de Evitamiento / E12									
RESUMEN DE RESULTADOS:										
Vehículos detectados: (Indicar sentido)	AUTO	TAXI	COLECTIVO	BUS	MICROBUS	C. RURAL	CAMION	MOTO	BICICLETA	
Horario:										
6:00 a.m. – 7:00 a.m.	I:	55	79	9	14	45	58	12	7	2
	V:	41	101	14	2	58	72	11	3	2
7:00 a.m. – 8:00 a.m.	I:	38	93	23	5	45	49	12	8	6
	V:	54	117	31	6	58	70	13	5	9
8:00 a.m. – 9:00 a.m.	I:	57	114	31	2	52	66	45	3	3
	V:	52	128	32	5	59	67	42	5	2
9:00 a.m. – 10:00 a.m.	I:	74	124	34	5	54	59	35	5	1
	V:	69	142	38	4	59	65	32	7	1
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	I:	63	132	32	2	55	67	21	7	2
	V:	75	137	36	10	63	73	26	2	3
11:00 a.m. – 12:00 p.m.	I:	51	107	26	2	55	54	25	18	7
	V:	48	108	28	5	57	59	30	12	3
12:00 p.m. – 1:00 p.m.	I:	46	112	28	2	59	58	28	4	1
	V:	58	114	31	6	59	62	23	2	2
1:00 p.m. – 2:00 p.m.	I:	43	98	26	4	59	49	32	7	7
	V:	62	102	28	2	58	52	38	4	7
2:00 p.m. – 3:00 p.m.	I:	51	103	27	4	59	54	20	10	10
	V:	57	116	30	5	57	59	22	4	4
3:00 p.m. – 4:00 p.m.	I:	54	118	28	2	57	56	27	5	5
	V:	43	125	31	2	58	59	30	5	3
4:00 p.m. – 5:00 p.m.	I:	41	121	30	4	55	53	27	5	8
	V:	42	124	32	1	58	67	32	7	5
5:00 p.m. – 6:00 p.m.	I:	43	107	28	2	52	52	32	10	7
	V:	47	118	30	2	59	59	28	15	7
6:00 p.m. – 7:00 p.m.	I:	51	114	32	2	52	62	28	12	11
	V:	62	121	36	2	59	71	26	17	18
7:00 p.m. – 8:00 p.m.	I:	48	116	30	4	53	66	36	18	12
	V:	51	124	34	7	60	78	39	15	7
8:00 p.m. – 9:00 p.m.	I:	41	118	28	2	46	58	28	12	14
	V:	39	124	34	2	52	53	25	12	15
9:00 p.m. – 10:00 p.m.	I:	26	81	20	5	27	38	41	15	8
	V:	21	74	22	12	28	47	39	17	11
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	I:	17	73	19	2	19	31	32	9	5
	V:	14	78	22	32	20	34	39	7	7
11:00 p.m. – 12:00 a.m.	I:	18	73	18	7	11	19	25	8	3
	V:	21	71	20	16	12	25	28	11	8
12:00 a.m. – 6:00 a.m.	I:	142	147	21	105	42	112	78	26	12
	V:	126	137	25	70	38	92	67	32	17
Flujo diario:		1941	4191	1044	366	1869	2225	1174	371	255

Anexo N°36:

Informe Técnico:

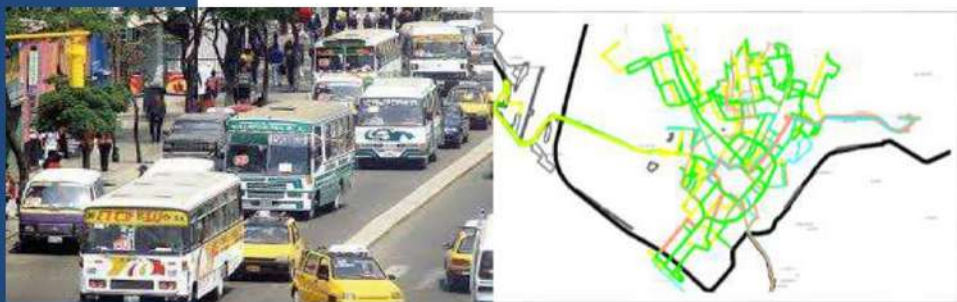
Evaluación de Área Saturada de la Red Vial Metropolitana de Trujillo

TMT TRANSPORTES
METROPOLITANOS
DE TRUJILLO



Informe Técnico:

**EVALUACIÓN DE ÁREA SATURADA DE
LA RED VIAL METROPOLITANA DE
TRUJILLO**



**Ing. Paola Quiroz
Ing. Germán Huerta**

Trujillo, Octubre 2015

GERENCIA DE PROYECTOS

Anexo N°37:

Estudio definitivo rehabilitación de la carretera Panamericana Norte, Vía de Evitamiento de Trujillo, elaborado por la empresa GMI.



ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA
PANAMERICANA NORTE, TRAMO: Km 557+000 – Km 886+600

VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
Km 557+000 – km 586+600

N° 181154-2-MD-001

181154-2-md-001

MEMORIA DESCRIPTIVA

Rev. 1

APROBADO POR:

Jefe de Proyecto Abdón Arévalo Cotrina

Cliente Provias Nacional

Revisión	Hecho Por	Descripción	Fecha	Revisado	Aprobado
A	F.Vásquez	Emitido para coordinación interna	01/03/13	E. Tapia	E.Tapia
B	F.Vásquez	Emitido para aprobación del Cliente	08/03/13	E. Tapia	E.Tapia
0	F.Vásquez	Emitido para construcción	20/05/13	E. Tapia	E.Tapia
1	A.Arévalo	Emitido para construcción	03/12/13	E. Tapia	A. Ponce

COMENTARIOS DEL CLIENTE:

Anexo N°38:
Manual de Carreteras MTC 2018



Anexo N°39:
Reglamento Nacional de Edificaciones CE 0.10 Pavimentos Urbanos

NORMA TÉCNICA

CE. 010

PAVIMENTOS URBANOS



Anexo N°40: Manual de Roadroid



Essential Guide for Roadroid Pro 2 – September 2020

Roadroid

Road Surveys using smartphones

Essentials for professionals

App version 2.4.8



This guide gives a short introduction and describes how to:

1. Collect road roughness data + auto photos or video.
2. Upload data and media from smartphone.
3. View data and media on Road Data Management System.
4. Download files in segments and make charts in Excel.
5. Download data as Shape or KML files to GIS.
6. Calibrate the system to a known reference

Please refer to other user guides for:

- *RoadroidAPISpefikation (NEW - a web service to use Roadroid data in your system)*
- *Road inventory (inspection of drainage, road edges, guard rails, cracking etc.)*
- *Road event manager (damage reports, pothole inventory etc.)*
- *Traffic count application (for both app and wireless sensors)*


~ 1 ~

Anexo N°41: Roadroid Referencia de Proyectos

Referencia de proyectos Roadroid, Junio 2014

Referencias de Roadroid

Contenido	pagina
El Sistema Roadroid	1
Proyectos referencia	2-6
Acerca de nosotros	7
Cooperacion global de investigacion	8



Tenga en cuenta que esto no es una guía de usuario. Nuestro guía esencial Describe cómo funciona el sistema.

www.roadroid.com

El sistema Roadroid

Roadroid es un sistema para monitorear la condición de las vías, por medio de un teléfono inteligente.


Esto consiste en:

- 1) Una aplicación que recoge las vibraciones de la vía con la función de acelerómetro del teléfono - y del GPS para posicionarlo.
- 2) Un servicio de Internet para monitoreo y transferencia de los datos de la condición de la vía, esto para el sistema de gestión del mantenimiento de las vías.

La aplicación

La aplicación analiza las vibraciones de la vía 100 veces por segundo (en 90 km/h una señal cada 25 cm).

Sobre estos 100 ejemplos, es calculado y guardada un valor de la condición de la vía con las coordenadas del GPS.



Hay fórmulas complejas detrás del análisis de la señal y el resultado se expresa en un parámetro global - Índice de rugosidad Internacional (IRI).


Así que, cada segundo un valor de IRI se guarda en X, Y y Z según información del GPS.

Página 1

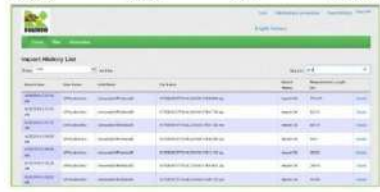
Los datos se almacenan en el teléfono y luego son trasladados por WiFi o 3G a un servidor en la nube.

La interface de servicio


Después de que los datos son transferidos, pueden ser monitoreados en un mapa.



A los datos se asigna 4 colores dependiendo de la condición de la vía. Verde para bien, Amarillo para satisfactorio, Rojo de Insatisfactorio y Negro para los malos.

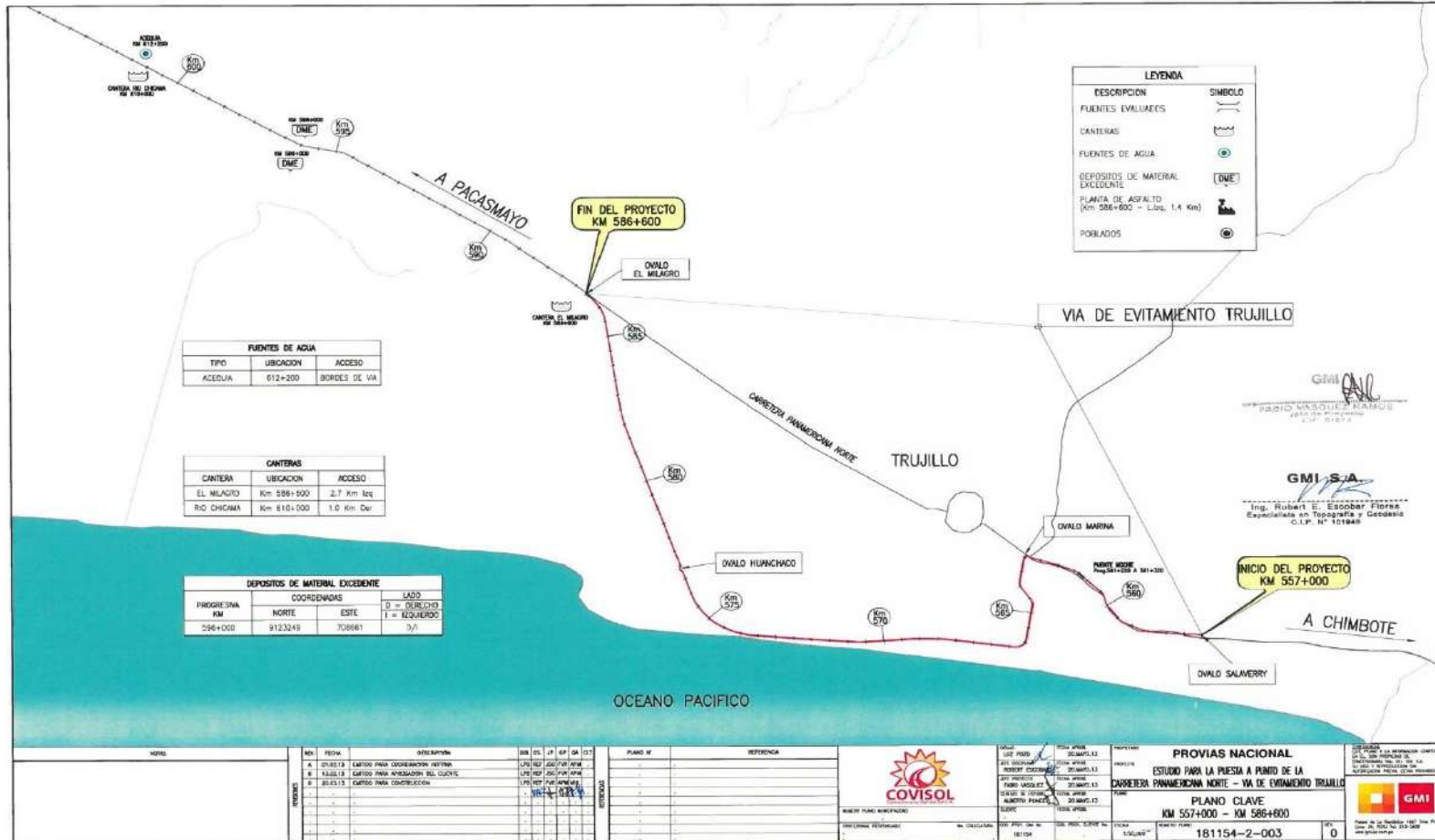


Los datos son agregados en secciones de 100m, y pueden ser descargados para análisis y gráficos en Excel.

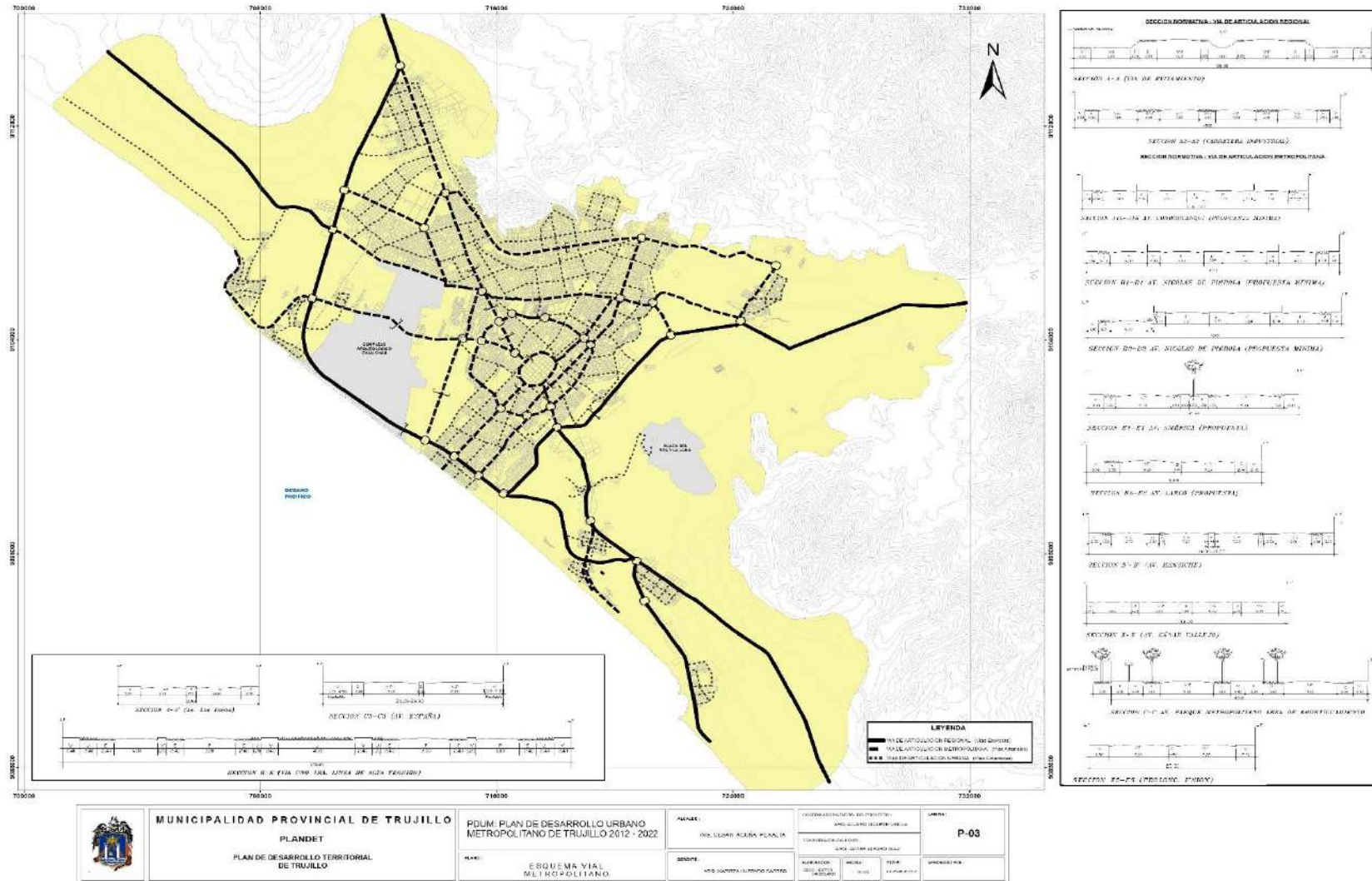


Síguenos en: www.twitter.com/roadroid

Anexo N°42:
Mapa de Evitamiento de Trujillo



Anexo N°43:
Mapa de Vías Urbanas de Trujillo:



Anexo N°44:
Registro de Roadroid por puntos cada 50 m – Avenida España – Sentido Horario:

Roadid Av. España (Sentido Horario) 001							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 05:32	-8.115.504	-79.031.209	50	26,95	64,28	0	5,03
17/09/2020 05:32	-811.522.315.669.694	-79.031.469.997.647	100	30,8	61,82	-4,93	5,05
17/09/2020 05:32	-811.485.962.771.049	-790.317.821.384.469	150	28,73	59,78	-4,07	11,96
17/09/2020 05:32	-81.145.306.443.626	-790.320.526.183.753	200	37,24	58,04	-3,5	8,57
17/09/2020 05:32	-811.413.224.514.326	-790.323.869.276.436	250	32,33	56,32	-3,43	14,12
17/09/2020 05:32	-811.375.565.148.948	-790.326.508.872.401	300	34,2	55,13	-2,38	15,98
17/09/2020 05:32	-811.328.169.957.797	-790.327.179.981.545	350	41,71	54,74	-0,78	6,27
17/09/2020 05:32	-811.287.520.459.557	-790.327.379.086.486	400	41,08	54,27	-0,94	7,19
17/09/2020 05:32	-811.250.605.318.584	-790.327.462.424.909	450	39,89	53,95	-0,64	3,64
17/09/2020 05:33	-81.119.661.120.466	-790.327.809.002.858	500	38,77	53,78	-0,34	5,79
17/09/2020 05:33	-811.144.452.554.803	-790.328.101.366.671	550	34,84	53,87	0,18	4,21
17/09/2020 05:33	-811.110.334.219.314	-790.328.355.944.471	600	25,15	53,5	-0,73	7,78
17/09/2020 05:34	-81.106.361.328.997	-790.327.776.246.515	650	29,75	52,83	-1,34	6,57
17/09/2020 05:34	-811.033.681.618.776	-790.325.374.074.672	700	35,76	52,82	-0,04	9,38
17/09/2020 05:34	-810.996.450.234.503	-790.322.291.057.843	750	38,42	52,93	0,24	7,44
17/09/2020 05:34	-810.955.152.548.731	-790.318.957.306.479	800	39,05	52,92	-0,03	8,59
17/09/2020 05:34	-810.928.005.971.949	-790.316.807.252.258	850	39,86	52,87	-0,1	5,47
17/09/2020 05:34	-810.886.182.587.533	-790.312.918.889.347	900	41,17	52,51	-0,72	5,64
17/09/2020 05:34	-810.858.931.810.291	-790.310.334.636.878	950	39,37	52,69	0,36	10,83
17/09/2020 05:35	-81.082.017.644.332	-790.306.863.535.487	1000	37,36	53,49	1,59	7,28
17/09/2020 05:35	-810.786.250.753.318	-790.303.743.508.124	1050	31,69	53,84	0,7	6,51
17/09/2020 05:35	-810.738.613.846.626	-790.299.504.500.794	1100	26,14	55,26	2,86	7,37
17/09/2020 05:36	-810.722.796.209.704	-790.298.129.969.944	1150	34,43	56,48	2,42	8,52
17/09/2020 05:36	-810.687.279.726.115	-790.294.983.121.684	1200	33,44	57,54	2,12	8,14
17/09/2020 05:36	-810.650.384.459.439	-790.291.627.508.238	1250	25,04	58,28	1,49	6,59
17/09/2020 05:36	-810.624.067.464.498	-790.287.906.277.067	1300	31,36	58,89	1,22	11,12
17/09/2020 05:36	-810.606.769.248.662	-79.028.411.665.098	1350	37,18	59,29	0,79	13,43
17/09/2020 05:36	-810.586.884.672.984	-790.279.346.798.007	1400	37,14	59,44	0,3	16,75
17/09/2020 05:36	-810.575.445.566.121	-79.027.667.545.558	1450	37,69	59,48	0,09	13,4
17/09/2020 05:37	-810.555.745.716.844	-790.271.940.579.773	1500	34,77	59,66	0,35	21
17/09/2020 05:37	-810.535.570.776.227	-790.267.085.928.125	1550	23,9	60,19	1,06	21,69

RoadId Av. España (Sentido Horario) 001							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 05:37	-810.522.388.724.318	-790.262.973.323.776	1600	28,03	60,99	1,6	15,95
17/09/2020 05:37	-810.529.272.723.475	-790.259.455.845.566	1650	31,96	61,58	1,18	21,49
17/09/2020 05:37	-810.541.758.368.004	-790.254.124.310.703	1700	36,17	62,2	1,25	11,1
17/09/2020 05:37	-810.552.964.271.748	-790.249.356.113.637	1750	37,06	62,8	1,21	8,07
17/09/2020 05:37	-810.563.360.526.458	-790.244.716.165.355	1800	34,34	63,27	0,92	10,67
17/09/2020 05:37	-81.057.575.117.249	-790.240.866.792.103	1850	36,87	63,61	0,68	9,44
17/09/2020 05:37	-810.591.970.255.566	-790.238.033.189.328	1900	39,73	63,78	0,33	8,5
17/09/2020 05:37	-810.628.284.709.134	-790.233.637.148.946	1950	33,12	64,13	0,7	17,57
17/09/2020 05:38	-810.656.442.698.507	-790.230.230.929.281	2000	31,97	64,2	0,15	17,62
17/09/2020 05:38	-81.068.522.531.577	-790.226.895.850.124	2050	32,08	64,17	-0,05	18,47
17/09/2020 05:38	-810.731.988.344.761	-790.222.612.723.786	2100	24,72	64,78	1,21	7,91
17/09/2020 05:39	-810.748.052.218.625	-790.221.669.735.367	2150	34,09	64,96	0,36	13,64
17/09/2020 05:39	-810.789.877.141.483	-790.219.435.852.278	2200	37,74	64,85	-0,21	7,96
17/09/2020 05:39	-810.836.013.687.189	-790.217.676.830.796	2250	40,82	64,74	-0,23	7,43
17/09/2020 05:39	-810.873.022.179.461	-790.216.388.681.892	2300	38,6	64,62	-0,24	8,71
17/09/2020 05:39	-810.919.781.802.415	-790.215.778.142.815	2350	39,91	64,61	-0,02	11,62
17/09/2020 05:39	-810.977.302.077.427	-790.217.469.324.173	2400	44,11	64,42	-0,38	5,69
17/09/2020 05:39	-810.999.612.354.741	-790.218.290.461.859	2450	42,91	64,08	-0,67	4,9
17/09/2020 05:39	-811.055.539.531.144	-790.220.370.070.648	2500	38,61	63,65	-0,86	9,31
17/09/2020 05:39	-81.110.168.007.056	-790.222.438.299.063	2550	37,95	63,37	-0,56	3,86
17/09/2020 05:39	-811.129.573.593.162	-790.224.002.080.599	2600	33,99	63,47	0,19	4,4
17/09/2020 05:39	-811.172.397.431.586	-790.226.538.352.047	2650	26,26	63,38	-0,17	9,15
17/09/2020 05:40	-811.213.078.344.185	-790.228.877.169.656	2700	34,45	62,88	-1	3,22
17/09/2020 05:40	-811.255.364.467.909	-790.231.290.602.263	2750	39,53	62,38	-1	3,1
17/09/2020 05:40	-811.288.027.620.778	-790.233.120.848.955	2800	40,7	62	-0,76	4,89
17/09/2020 05:40	-811.321.834.433.748	-790.235.015.100.616	2850	38,37	61,71	-0,59	13,02
17/09/2020 05:40	-811.362.180.100.397	-790.237.609.814.898	2900	39,86	60,98	-1,46	8,66
17/09/2020 05:40	-811.406.066.340.428	-790.241.731.361.433	2950	41,38	60,14	-1,67	4,47
17/09/2020 05:40	-811.431.891.134.039	-790.244.216.091.788	3000	30,56	59,86	-0,58	3,22
17/09/2020 05:40	-81.146.618.576.694	-790.247.436.476.746	3050	24,38	59,38	-0,94	6,24
17/09/2020 05:40	-81.149.449.091.284	-790.249.954.182.156	3100	33,03	58,74	-1,29	8,72

RoadId Av. España (Sentido Horario) 001							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 05:40	-811.539.934.443.615	-790.254.054.193.577	3150	36,39	58,15	-1,18	8,45
17/09/2020 05:41	-811.561.178.480.411	-790.255.984.109.913	3200	35,49	57,76	-0,77	9,14
17/09/2020 05:41	-811.590.674.209.386	-790.259.294.745.447	3250	36,98	57,13	-1,28	10,1
17/09/2020 05:41	-811.615.983.822.921	-790.263.232.482.801	3300	34,71	56,43	-1,39	13,81
17/09/2020 05:41	-811.627.725.291.726	-790.267.324.324.485	3350	37,05	56,03	-0,8	8,9
17/09/2020 05:41	-811.630.063.896.188	-790.272.283.160.313	3400	40,25	55,86	-0,34	8,82
17/09/2020 05:41	-811.633.104.858.605	-790.277.135.598.277	3450	41,85	55,49	-0,74	10,88
17/09/2020 05:41	-811.636.064.470.427	-790.282.058.548.832	3500	42,17	55,28	-0,43	17,56
17/09/2020 05:41	-811.639.427.303.275	-790.286.117.768.131	3550	42,24	55,15	-0,25	11,27
17/09/2020 05:41	-811.643.069.139.346	-790.290.101.451.194	3600	39,37	54,87	-0,56	8,82
17/09/2020 05:41	-811.647.916.998.823	-790.294.995.697.528	3650	30,91	54,74	-0,27	13,53
17/09/2020 05:41	-811.632.175.010.162	-790.298.989.086.942	3700	27,89	55,52	1,56	8,56
17/09/2020 05:42	-811.608.248.344.586	-790.304.071.055.973	3750	35,18	55,92	0,8	15,07
17/09/2020 05:42	-81.159.067.622.547	-790.308.095.736.064	3800	30,45	55,79	-0,26	19,19
17/09/2020 05:42	-811.572.650.817.358	-790.311.662.240.699	3850	29,58	55,79	0,01	8,25

Anexo N°45:
Registro de Roadroid por puntos cada 50 m – Avenida España – Sentido Antihorario:

RoadId Av. España (Sentido Antihorario) 002							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 05:46	-8.111.249	-79.032.937	50	31,08	57,18	0	5,49
17/09/2020 05:46	-811.162.093.012.648	-790.329.140.260.283	100	38,65	57,19	0,03	4,68
17/09/2020 05:46	-811.220.086.242.899	-790.328.508.658.637	150	43,06	57,01	-0,37	2,95
17/09/2020 05:46	-811.263.279.801.386	-790.328.024.130.262	200	42,7	56,72	-0,58	4,37
17/09/2020 05:46	-811.300.915.181.584	-790.327.733.607.673	250	38,33	56,44	-0,55	6,06
17/09/2020 05:46	-811.347.552.199.769	-790.327.356.376.782	300	33,33	55,91	-1,06	14,56
17/09/2020 05:46	-811.398.968.089.087	-79.032.624.036.203	350	34,58	55,5	-0,83	7,79
17/09/2020 05:46	-811.433.825.866.418	-790.323.732.291.782	400	29,61	55,44	-0,11	17,39
17/09/2020 05:46	-811.467.937.510.863	-790.320.891.859.117	450	25,64	55,46	0,04	16,82
17/09/2020 05:47	-811.497.466.951.872	-790.318.551.910.873	500	34,27	54,86	-1,2	13,79
17/09/2020 05:47	-811.534.986.753.976	-79.031.555.842.467	550	35,01	54,1	-1,52	14,28
17/09/2020 05:47	-811.566.133.881.294	-790.313.117.333.931	600	31,71	53,4	-1,41	16,95
17/09/2020 05:47	-811.594.975.783.496	-790.308.967.948.713	650	34,32	53,07	-0,65	23,8
17/09/2020 05:48	-811.612.867.744.868	-790.305.179.390.029	700	33,76	52,96	-0,21	17,67
17/09/2020 05:48	-811.636.329.831.809	-79.030.009.380.795	750	34,34	52,57	-0,78	10,32
17/09/2020 05:48	-811.651.956.991.567	-790.296.126.738.968	800	37,07	52,3	-0,55	7,04
17/09/2020 05:48	-811.651.414.470.375	-790.291.098.226.536	850	40,75	52,27	-0,06	8,04
17/09/2020 05:48	-811.647.657.786.429	-79.028.723.281.626	900	37,92	52,17	-0,2	7,21
17/09/2020 05:48	-811.644.222.448.494	-79.028.312.333.254	950	26,6	52,83	1,32	7,55
17/09/2020 05:49	-811.640.830.040.988	-790.277.780.911.013	1000	35,3	53,68	1,69	7,13
17/09/2020 05:49	-811.638.115.321.459	-790.274.533.103.025	1050	37,62	54,06	0,77	16,83
17/09/2020 05:49	-811.634.446.286.295	-790.269.566.547.702	1100	35,02	54,55	0,98	8,45
17/09/2020 05:49	-81.162.906.918.404	-790.264.245.830.733	1150	31,91	54,95	0,79	13,22
17/09/2020 05:49	-811.608.166.709.555	-790.260.920.519.584	1200	36,94	55,17	0,44	9,29
17/09/2020 05:49	-811.577.215.062.996	-790.256.790.711.322	1250	39,18	55,17	0,01	7,77
17/09/2020 05:49	-811.549.700.319.031	-790.254.257.806.136	1300	42,57	55,11	-0,12	5,17
17/09/2020 05:49	-811.518.010.952.378	-790.251.353.698.011	1350	41,04	55,34	0,46	11,89
17/09/2020 05:49	-811.477.249.835.137	-790.247.520.125.055	1400	40,48	55,62	0,56	13,04
17/09/2020 05:49	-811.448.036.109.373	-790.244.801.510.254	1450	42,41	55,63	0,02	9,68
17/09/2020 05:49	-811.417.855.884.704	-790.242.056.025.768	1500	41,06	55,6	-0,06	5,42
17/09/2020 05:49	-811.389.161.972.878	-790.239.467.650.205	1550	38,8	55,76	0,31	10,96

RoadId Av. España (Sentido Antihorario) 002							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 05:50	-811.351.346.030.805	-790.236.125.346.642	1600	37	56,28	1,05	8,3
17/09/2020 05:50	-81.130.960.859.462	-790.233.475.377.179	1650	38,45	57,42	2,29	2,37
17/09/2020 05:50	-811.263.949.671.906	-790.230.779.421.245	1700	39,55	58,44	2,04	3,31
17/09/2020 05:50	-811.234.303.290.763	-7.902.293.119.596	1750	32,28	59,03	1,17	2,46
17/09/2020 05:50	-811.214.966.895.972	-790.228.225.317.415	1800	27,23	59,02	-0,03	3,87
17/09/2020 05:50	-811.158.661.623.575	-790.224.916.834.666	1850	37,49	59,46	0,9	3,75
17/09/2020 05:50	-811.111.532.522.029	-790.221.868.682.478	1900	40,02	60,04	1,14	10,39
17/09/2020 05:50	-811.080.073.617.479	-790.219.984.849.216	1950	40,19	60,59	1,11	6,99
17/09/2020 05:50	-811.024.958.615.262	-790.217.923.875.688	2000	41,28	61,06	0,94	3,17
17/09/2020 05:51	-810.988.995.778.681	-790.216.693.192.623	2050	39,44	61,44	0,76	10,17
17/09/2020 05:51	-810.940.204.468.289	-790.215.297.855.228	2100	36,89	61,94	1	19,39
17/09/2020 05:51	-810.893.188.844.343	-790.215.289.058.116	2150	37,01	62,39	0,89	18,16
17/09/2020 05:51	-810.862.731.884.756	-790.215.840.012.055	2200	39,82	62,93	1,08	12,7
17/09/2020 05:51	-810.809.421.671.649	-790.217.687.067.537	2250	40,95	63,54	1,23	15,2
17/09/2020 05:51	-810.772.985.129.118	-790.218.905.691.217	2300	38,32	64,2	1,32	7,87
17/09/2020 05:51	-810.735.552.667.461	-790.220.807.095.869	2350	26,01	64,07	-0,26	12,03
17/09/2020 05:52	-810.698.529.801.979	-790.224.786.564.159	2400	31,31	63,29	-1,57	18,72
17/09/2020 05:52	-810.672.437.888.279	-790.227.652.226.814	2450	29,15	63,07	-0,44	16,71
17/09/2020 05:52	-810.645.337.699.692	-790.230.691.017.038	2500	37,88	63,07	0	8,95
17/09/2020 05:52	-810.606.534.008.792	-79.023.526.758.281	2550	42,89	63,01	-0,11	2,84
17/09/2020 05:53	-810.579.866.398.192	-790.238.328.286.136	2600	38,71	62,93	-0,17	10,16
17/09/2020 05:53	-810.556.369.423.852	-790.242.416.781.274	2650	38,61	62,97	0,07	15,63
17/09/2020 05:53	-810.549.481.472.358	-790.246.046.548.076	2700	44,51	62,98	0,02	2,78
17/09/2020 05:53	-810.540.276.703.507	-79.025.053.544.759	2750	35,64	62,82	-0,32	7,23
17/09/2020 05:53	-8.105.289.706.864	-790.255.200.466.494	2800	27,49	62,49	-0,65	6,87
17/09/2020 05:54	-810.517.545.302.749	-790.260.055.517.432	2850	32,85	62,11	-0,77	11,57
17/09/2020 05:54	-810.512.425.102.863	-790.263.857.179.476	2900	34,34	61,75	-0,71	13,37
17/09/2020 05:54	-810.530.660.371.688	-790.268.109.888.281	2950	39,87	61,11	-1,28	9,27
17/09/2020 05:54	-810.545.873.851.716	-790.271.679.965.516	3000	43	60,64	-0,96	7,09
17/09/2020 05:54	-810.563.255.923.581	-790.275.612.509.557	3050	43,43	60,39	-0,49	6,31
17/09/2020 05:54	-810.588.696.046.715	-790.281.427.051.212	3100	40,43	60,23	-0,33	6,15

RoadId Av. España (Sentido Antihorario) 002							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 05:55	-810.601.602.675.506	-79.028.451.396.505	3150	33,14	60,17	-0,12	6,51
17/09/2020 05:55	-810.623.213.114.536	-790.289.335.850.519	3200	26,2	60,31	0,28	5,75
17/09/2020 05:55	-810.647.832.497.093	-790.292.565.706.772	3250	33,29	60,28	-0,06	14,16
17/09/2020 05:55	-810.679.058.550.073	-790.295.368.981.646	3300	29,45	60,03	-0,51	10,6
17/09/2020 05:55	-810.718.591.729.417	-79.029.891.295.968	3350	26,63	59,1	-1,85	13,16
17/09/2020 05:56	-810.754.099.514.463	-790.302.065.102.075	3400	36,7	58,45	-1,29	14,85
17/09/2020 05:56	-810.779.843.077.063	-79.030.442.293.308	3450	40,48	57,96	-0,99	9,67
17/09/2020 05:56	-810.821.634.256.642	-790.308.208.897.527	3500	39,56	57,47	-0,98	9,95
17/09/2020 05:56	-810.847.165.993.702	-790.310.491.453.973	3550	42,17	57,06	-0,82	4,33
17/09/2020 05:56	-810.880.823.104.971	-790.313.522.100.452	3600	45,36	56,74	-0,64	4,27
17/09/2020 05:56	-810.914.948.648.474	-790.316.585.465.844	3650	39,83	55,99	-1,5	9,58
17/09/2020 05:56	-810.951.898.289.177	-790.319.824.026.474	3700	37,75	54,99	-2	10,77
17/09/2020 05:56	-81.099.176.453.915	-790.323.004.517.933	3750	36,22	54,33	-1,31	10,36
17/09/2020 05:56	-811.024.496.260.843	-790.325.514.534.315	3800	29,24	53,92	-0,83	8,73
17/09/2020 05:56	-811.035.500.103.691	-790.326.363.566.329	3850	23,8	52,64	-2,55	15,37
17/09/2020 05:57	-81.109.964.716.937	-790.329.418.539.486	3900	32,32	52,2	-0,9	6,62

Anexo N°46:

Registro de Roadroid por puntos cada 50 m – Vía de Evitamiento – Sentido Óvalo Salaverry – Óvalo El Milagro:

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:14	-8.175.317	-78.996.543	50	30,28	38,2	0	3,24
17/09/2020 06:14	-81.750.187.224.191	-789.969.364.979.993	100	42,28	38,36	0,33	2,49
17/09/2020 06:14	-817.473.708.846.643	-789.973.216.408.652	150	48,7	38,53	0,33	1,86
17/09/2020 06:15	-817.454.425.586.664	-789.975.830.964.844	200	52,55	38,65	0,25	1,69
17/09/2020 06:15	-817.416.130.243.729	-789.980.959.508.775	250	55,27	38,82	0,33	1,45
17/09/2020 06:15	-817.392.049.275.326	-789.984.144.272.809	300	56,33	39,1	0,57	1,56
17/09/2020 06:15	-817.367.782.003.425	-789.987.350.080.007	350	57,03	39,44	0,68	1,74
17/09/2020 06:15	-817.342.508.111.907	-789.990.673.021.612	400	57,56	39,74	0,6	1,52
17/09/2020 06:15	-817.316.046.465.726	-789.994.020.593.573	450	58,64	39,79	0,09	1,55
17/09/2020 06:15	-817.286.909.994.688	-789.997.417.212.744	500	60,88	39,65	-0,28	1,44
17/09/2020 06:15	-817.257.047.899.641	-790.001.068.745.625	550	62,61	39,55	-0,2	2,12
17/09/2020 06:15	-817.226.545.872.377	-790.004.979.025.482	600	62,33	39,54	-0,03	2,46
17/09/2020 06:15	-817.197.146.429.921	-790.008.850.633.462	650	60,48	39,58	0,09	1,62
17/09/2020 06:15	-81.716.943.672.762	-79.001.249.368.723	700	60,85	39,71	0,26	2,72
17/09/2020 06:15	-817.140.291.875.126	-790.016.205.884.005	750	62,45	39,68	-0,05	2,15
17/09/2020 06:15	-817.110.573.467.837	-79.002.012.092.509	800	62,69	39,55	-0,27	2
17/09/2020 06:15	-81.708.096.525.323	-790.024.063.777.247	850	62,91	39,44	-0,23	5,41
17/09/2020 06:15	-817.070.006.208.341	-790.025.500.630.356	900	63,71	39,4	-0,07	3,99
17/09/2020 06:15	-817.039.356.169.859	-790.029.585.268.307	950	63,15	39,44	0,09	1,81
17/09/2020 06:15	-817.009.522.979.178	-790.033.501.436.789	1000	61,83	39,48	0,08	1,66
17/09/2020 06:15	-81.698.046.039.892	-790.037.280.706.245	1050	61,28	39,7	0,43	2,03
17/09/2020 06:15	-81.695.238.346.737	-790.040.973.478.748	1100	59,96	39,89	0,39	2,25
17/09/2020 06:15	-816.925.240.827.595	-790.044.494.525.391	1150	57,82	40,04	0,3	2,91
17/09/2020 06:16	-8.169.004.202.335	-790.047.741.751.905	1200	53,89	40,3	0,53	2,08
17/09/2020 06:16	-816.863.246.920.862	-790.052.624.945.343	1250	45,03	40,63	0,64	1,83
17/09/2020 06:16	-816.838.175.046.104	-790.055.876.023.716	1300	32,34	40,9	0,55	2,77
17/09/2020 06:16	-81.683.093.865.938	-790.056.784.747.407	1350	23,63	42,12	2,44	1,92
17/09/2020 06:16	-816.783.885.920.264	-790.062.779.192.691	1400	33,79	42,88	1,52	2,39
17/09/2020 06:16	-816.756.955.903.335	-790.066.261.387.134	1450	37,72	43,23	0,71	3,31
17/09/2020 06:16	-816.726.341.328.346	-790.070.226.724.442	1500	37,39	43,65	0,84	1,67
17/09/2020 06:17	-816.706.987.949.098	-790.072.789.606.383	1550	39,68	44,12	0,94	1,76

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:17	-816.671.418.983.669	-790.076.997.785.239	1600	40,57	44,61	0,97	1,88
17/09/2020 06:17	-816.647.252.026.626	-790.079.790.628.136	1650	29,92	44,88	0,54	2
17/09/2020 06:17	-816.613.005.458.335	-790.083.134.860.278	1700	36,3	44,79	-0,17	2,24
17/09/2020 06:17	-816.594.434.473.955	-790.084.964.319.323	1750	50,12	44,78	-0,01	2,78
17/09/2020 06:17	-816.542.134.534.212	-790.089.808.567.165	1800	53,87	45	0,44	3,18
17/09/2020 06:17	-816.513.904.432.381	-790.092.093.689.733	1850	50,73	45,07	0,13	2,4
17/09/2020 06:17	-816.467.820.185.606	-790.095.264.584.095	1900	33,81	44,86	-0,42	2,01
17/09/2020 06:17	-816.371.342.809.009	-790.101.125.119.125	1950	33,81	44,86	0	2,01
17/09/2020 06:17	-816.368.023.085.167	-790.101.324.579.584	2000	21,9	44,92	0,13	2,12
17/09/2020 06:18	-816.361.699.091.462	-790.101.697.194.774	2050	23,87	45,13	0,42	2,08
17/09/2020 06:18	-816.315.011.893.966	-790.104.356.992.675	2100	26,41	45,51	0,75	2,08
17/09/2020 06:18	-816.282.220.053.784	-790.106.102.228.494	2150	36,44	45,7	0,39	1,87
17/09/2020 06:18	-816.231.963.417.666	-790.108.638.469.892	2200	44,82	45,86	0,31	1,44
17/09/2020 06:18	-816.191.261.241.237	-790.111.021.227.461	2250	47,78	46,01	0,3	2,72
17/09/2020 06:18	-816.166.098.604.561	-790.112.552.083.726	2300	50,37	46,14	0,26	2,12
17/09/2020 06:18	-816.117.576.973.478	-790.115.390.943.838	2350	45,6	46,26	0,24	1,7
17/09/2020 06:18	-816.083.642.538.101	-790.117.332.161.263	2400	32,14	46,35	0,18	1,47
17/09/2020 06:18	-816.061.667.018.165	-790.118.479.289.238	2450	29,39	47,98	3,28	1,7
17/09/2020 06:19	-815.992.228.366.929	-790.120.803.749.961	2500	42,82	48,93	1,89	1,79
17/09/2020 06:19	-815.944.599.203.823	-790.121.501.254.644	2550	49,58	49,25	0,64	2,28
17/09/2020 06:19	-815.911.663.098.774	-790.121.506.757.889	2600	54,24	49,37	0,24	3,66
17/09/2020 06:19	-815.872.690.045.561	-790.121.743.944.191	2650	57,15	49,48	0,22	4,84
17/09/2020 06:19	-815.830.541.751.921	-790.121.965.515.467	2700	58,84	49,59	0,21	4,09
17/09/2020 06:19	-815.786.701.569.391	-790.122.173.237.758	2750	60,24	49,72	0,27	5,26
17/09/2020 06:19	-815.740.164.161.843	-790.122.386.981.082	2800	61,6	49,88	0,31	3,76
17/09/2020 06:19	-815.692.210.395.624	-790.122.627.711.108	2850	63,77	50,04	0,32	1,72
17/09/2020 06:19	-815.640.777.599.033	-790.122.812.108.611	2900	66,91	50,11	0,16	1,98
17/09/2020 06:19	-815.584.755.090.161	-790.122.974.387.179	2950	68,88	50,18	0,13	2,4
17/09/2020 06:19	-815.560.954.460.151	-79.012.301.481.152	3000	67,54	50,21	0,06	2,39
17/09/2020 06:20	-815.505.139.582.464	-790.123.188.256.317	3050	65,45	50,17	-0,07	2,71
17/09/2020 06:20	-815.452.413.105.115	-790.123.398.200.856	3100	62,53	50,11	-0,12	2,98

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:20	-815.404.581.229.032	-790.123.321.015.363	3150	62	50,04	-0,13	2,72
17/09/2020 06:20	-815.356.855.168.495	-790.122.462.413.686	3200	63,93	50,08	0,07	1,66
17/09/2020 06:20	-815.338.848.328.741	-790.121.898.186.373	3250	63,66	50,32	0,48	2,32
17/09/2020 06:20	-815.291.576.738.881	-790.120.238.881.013	3300	62,15	50,56	0,48	2,44
17/09/2020 06:20	-815.246.820.861.548	-790.118.655.117.099	3350	57,93	50,73	0,34	2,6
17/09/2020 06:20	-815.208.527.293.161	-790.117.322.187.072	3400	50,75	50,85	0,24	2,98
17/09/2020 06:20	-815.158.144.104.739	-790.115.242.903.928	3450	31	50,57	-0,56	2,65
17/09/2020 06:20	-815.116.823.037.514	-790.113.731.537.762	3500	28,17	49,97	-1,2	2,04
17/09/2020 06:20	-815.074.329.683.854	-790.113.425.126.437	3550	38,77	49,48	-0,97	1,77
17/09/2020 06:20	-815.019.174.956.277	-790.114.473.641.711	3600	43,42	49,39	-0,19	1,64
17/09/2020 06:20	-814.974.951.945.002	-790.115.150.533.944	3650	46,97	49,34	-0,1	3,1
17/09/2020 06:20	-814.924.771.747.957	-790.116.008.565.041	3700	50,02	49,4	0,11	4,3
17/09/2020 06:20	-814.894.281.431.846	-790.116.670.412.626	3750	53,45	49,61	0,42	4,08
17/09/2020 06:20	-814.832.105.348.324	-790.118.082.991.601	3800	59,1	49,9	0,57	2,66
17/09/2020 06:21	-814.788.209.755.067	-790.119.102.578.885	3850	61,51	50	0,22	1,61
17/09/2020 06:21	-814.771.805.899.318	-790.119.482.091.126	3900	62,85	50,12	0,24	1,34
17/09/2020 06:21	-814.723.250.627.055	-790.122.055.339.484	3950	62,63	50,35	0,45	2,85
17/09/2020 06:21	-814.675.542.140.074	-790.121.640.767.919	4000	61,9	50,54	0,38	3,25
17/09/2020 06:21	-814.628.565.646.786	-790.122.269.236.292	4050	61,73	50,67	0,27	3,61
17/09/2020 06:21	-814.582.024.771.849	-790.123.720.271.534	4100	60,63	50,8	0,27	2,68
17/09/2020 06:21	-814.537.876.478.765	-790.124.642.622.362	4150	58,33	51,01	0,41	2,25
17/09/2020 06:21	-814.496.423.395.355	-790.125.564.982.461	4200	58,32	51,23	0,44	2,27
17/09/2020 06:21	-814.454.715.015.666	-790.126.467.716.444	4250	56,8	51,44	0,42	3,66
17/09/2020 06:21	-814.416.077.754.922	-790.127.244.344.641	4300	52,06	51,56	0,24	2,88
17/09/2020 06:21	-814.358.684.554.027	-790.128.402.420.641	4350	47,98	51,5	-0,12	3,12
17/09/2020 06:21	-814.309.690.562.043	-790.129.411.409.127	4400	41,47	51,44	-0,13	4,56
17/09/2020 06:21	-814.274.024.989.451	-790.130.208.736.775	4450	38,19	51,51	0,14	2,93
17/09/2020 06:21	-814.224.040.595.581	-790.131.221.188.088	4500	41,75	51,64	0,26	2,92
17/09/2020 06:21	-814.185.585.802.438	-790.132.095.160.128	4550	41,09	51,64	0	2,98
17/09/2020 06:21	-814.132.449.990.719	-790.134.199.785.385	4600	39,58	51,63	-0,01	2,75
17/09/2020 06:21	-814.103.498.197.406	-790.135.959.183.159	4650	35,02	51,69	0,13	1,73

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:22	-814.068.861.688.081	-790.138.375.758.944	4700	39,78	51,79	0,19	1,92
17/09/2020 06:22	-814.022.370.880.419	-790.141.538.607.972	4750	46,46	51,84	0,1	3,36
17/09/2020 06:22	-813.981.161.344.048	-790.144.348.543.173	4800	48,32	51,8	-0,07	3,44
17/09/2020 06:22	-813.958.171.032.077	-790.145.921.094.907	4850	50,14	51,75	-0,1	2,17
17/09/2020 06:22	-813.911.686.970.239	-790.149.099.986.431	4900	42,75	51,89	0,26	2,1
17/09/2020 06:22	-813.880.569.592.729	-790.151.218.983.548	4950	30,16	51,99	0,21	1,88
17/09/2020 06:22	-813.862.837.966.589	-790.152.476.689.865	5000	27,22	52,11	0,24	2,18
17/09/2020 06:22	-813.801.353.141.216	-7.901.570.591.452	5050	28,28	52,16	0,09	1,62
17/09/2020 06:22	-813.770.117.055.581	-790.159.633.706.509	5100	31,8	52,2	0,08	1,78
17/09/2020 06:22	-813.741.997.393.653	-790.161.900.205.934	5150	44,66	52,27	0,14	1,92
17/09/2020 06:23	-813.704.871.029.388	-790.164.847.630.687	5200	48,98	52,3	0,06	3,04
17/09/2020 06:23	-813.663.083.647.754	-79.016.816.730.818	5250	39,28	52,25	-0,1	2,63
17/09/2020 06:23	-813.617.689.067.436	-790.171.692.591.203	5300	28,26	51,18	-2,16	2,68
17/09/2020 06:23	-813.591.250.294.221	-790.173.833.413.595	5350	41,65	50,52	-1,31	3,02
17/09/2020 06:23	-813.551.869.536.317	-790.176.991.326.988	5400	50,93	50,4	-0,23	1,64
17/09/2020 06:23	-813.523.481.364.953	-790.179.268.286.773	5450	51,65	50,52	0,22	1,84
17/09/2020 06:23	-813.477.627.580.286	-790.182.939.662.831	5500	44	50,53	0,04	7,59
17/09/2020 06:23	-813.454.490.743.068	-790.184.790.779.531	5550	29,68	50,39	-0,29	10,52
17/09/2020 06:23	-813.415.288.826.223	-790.187.973.867.432	5600	39,97	50,37	-0,04	2,74
17/09/2020 06:23	-813.377.848.936.086	-790.191.012.127.666	5650	47,67	50,4	0,06	2,29
17/09/2020 06:23	-813.342.065.915.544	-790.193.897.292.582	5700	53,35	50,32	-0,16	2,7
17/09/2020 06:23	-813.300.140.403.893	-790.197.150.600.756	5750	55,81	50,39	0,14	2,81
17/09/2020 06:23	-813.268.257.540.753	-790.199.525.280.157	5800	54,96	50,54	0,32	3,15
17/09/2020 06:24	-813.239.261.950.969	-790.201.820.817.209	5850	51,98	50,65	0,21	2,59
17/09/2020 06:24	-813.194.842.930.711	-790.205.402.928.094	5900	46,7	50,81	0,32	2,34
17/09/2020 06:24	-813.155.389.484.926	-790.207.505.939.391	5950	41,74	51,11	0,6	4,24
17/09/2020 06:24	-813.122.340.384.366	-79.020.815	6000	33,82	51,65	1,08	4,43
17/09/2020 06:24	-813.076.863.511.614	-790.207.117.717.421	6050	24,14	51,94	0,58	4,07
17/09/2020 06:24	-813.065.964.748.648	-790.207.285.814.962	6100	25,05	51,49	-0,92	2,69
17/09/2020 06:24	-813.031.756.305.662	-790.213.089.142.386	6150	28,87	50,95	-1,07	2,85
17/09/2020 06:24	-813.065.353.032.882	-790.216.232.653.809	6200	38,06	50,1	-1,72	2,69

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:24	-813.099.327.942.006	-79.022.021.684.099	6250	42,59	49,26	-1,67	2,78
17/09/2020 06:24	-813.127.654.411.387	-790.223.510.181.723	6300	49,39	48,51	-1,49	1,55
17/09/2020 06:24	-813.153.904.514.348	-790.225.769.658.499	6350	57,44	47,78	-1,46	1,88
17/09/2020 06:24	-813.188.616.977.832	-790.228.798.263.534	6400	63,48	47,06	-1,45	1,44
17/09/2020 06:25	-813.228.926.988.694	-790.232.338.521.838	6450	67,16	46,82	-0,48	1,3
17/09/2020 06:25	-813.271.879.370.688	-790.236.056.055.785	6500	66,26	46,61	-0,42	1,43
17/09/2020 06:25	-813.288.178.040.448	-790.237.450.955.201	6550	64,62	46,4	-0,43	1,35
17/09/2020 06:25	-81.332.634.602.072	-790.240.889.356.046	6600	62,14	46,2	-0,4	1,14
17/09/2020 06:25	-813.361.803.479.504	-790.244.031.400.819	6650	50,75	46,18	-0,03	3,46
17/09/2020 06:25	-813.398.377.792.333	-790.247.245.535.025	6700	31,39	46,21	0,05	7,26
17/09/2020 06:25	-813.432.091.328.692	-790.250.483.975.526	6750	32,17	45,51	-1,39	4,41
17/09/2020 06:25	-813.469.894.024.712	-790.253.864.548.637	6800	42,84	44,7	-1,63	1,36
17/09/2020 06:25	-813.503.459.088.608	-790.256.738.544.329	6850	53,39	44,14	-1,13	1,7
17/09/2020 06:25	-813.531.457.640.179	-790.259.207.593.149	6900	57,91	43,56	-1,16	1,67
17/09/2020 06:25	-813.564.787.481.902	-790.262.286.089.491	6950	62,95	43,02	-1,07	1,51
17/09/2020 06:25	-813.603.436.830.172	-790.265.718.792.267	7000	64,49	42,54	-0,96	1,59
17/09/2020 06:25	-813.642.796.956.397	-790.269.201.645.279	7050	63,67	42,18	-0,72	2,02
17/09/2020 06:25	-8.136.567.094.416	-790.270.467.596.172	7100	58	41,76	-0,85	2,95
17/09/2020 06:25	-813.714.111.729.545	-790.274.346.009.409	7150	56,02	41,5	-0,52	1,52
17/09/2020 06:25	-813.754.705.406.312	-790.275.404.882.897	7200	60,7	41,25	-0,5	1,61
17/09/2020 06:25	-813.820.957.008.175	-790.275.777.056.073	7250	66,19	40,71	-1,08	1,64
17/09/2020 06:25	-813.825.455.200.928	-790.275.773.879.758	7300	68,12	40,3	-0,83	1,42
17/09/2020 06:26	-813.882.755.304.103	-790.275.659.119.641	7350	71,46	39,79	-1,01	1,12
17/09/2020 06:26	-813.945.554.900.915	-790.275.540.734.253	7400	74,4	39,4	-0,79	1,33
17/09/2020 06:26	-813.975.149.790.669	-790.275.534.335.218	7450	75,24	39,07	-0,66	1,35
17/09/2020 06:26	-814.006.254.180.494	-79.027.545.594.443	7500	76,09	38,64	-0,86	1,48
17/09/2020 06:26	-814.077.669.990.071	-790.275.308.832.455	7550	76,7	38,29	-0,7	1,57
17/09/2020 06:26	-814.109.160.850.671	-79.027.531	7600	77,44	38,14	-0,29	2,08
17/09/2020 06:26	-814.141.355.015.907	-790.275.312.336.702	7650	77,51	37,99	-0,31	2,32
17/09/2020 06:26	-814.211.948.528.218	-790.275.231.537.225	7700	77,15	37,81	-0,37	1,97
17/09/2020 06:26	-814.243.343.854.601	-790.275.180.539.253	7750	75,69	37,7	-0,22	1,75

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:26	-814.272.848.117.277	-79.027.513.343.645	7800	73,31	37,56	-0,27	1,71
17/09/2020 06:26	-814.336.303.327.221	-790.275.963.994.174	7850	74,78	37,45	-0,23	1,96
17/09/2020 06:26	-814.364.191.841.125	-790.277.108.313.245	7900	77,98	37,26	-0,37	1,79
17/09/2020 06:26	-814.424.964.270.811	-790.281.426.104.298	7950	81,32	36,95	-0,62	2,49
17/09/2020 06:26	-814.453.387.345.633	-790.283.899.715.731	8000	83,1	36,77	-0,37	2,97
17/09/2020 06:26	-814.482.351.549.657	-790.286.462.036.046	8050	84,25	36,65	-0,23	2,33
17/09/2020 06:26	-81.451.212.360.809	-790.289.112.098.497	8100	86,04	36,55	-0,2	2,73
17/09/2020 06:26	-814.543.202.287.519	-790.291.881.429.081	8150	86,18	36,51	-0,09	2,03
17/09/2020 06:26	-814.573.626.395.516	-790.294.604.414.278	8200	83,56	36,48	-0,07	1,96
17/09/2020 06:26	-814.601.322.733.154	-790.297.098.334.915	8250	77,13	36,36	-0,22	1,66
17/09/2020 06:26	-814.652.852.806.979	-79.030.176.067.719	8300	74,33	36,13	-0,47	1,27
17/09/2020 06:26	-814.674.657.729.021	-790.303.698.376.216	8350	73,04	36,03	-0,19	1,29
17/09/2020 06:26	-814.722.632.575.576	-79.030.798.689.675	8400	71,54	35,98	-0,11	1,18
17/09/2020 06:26	-814.742.139.468.525	-790.309.723.050.591	8450	70,96	35,88	-0,19	1,27
17/09/2020 06:26	-814.788.552.425.536	-790.313.811.249.047	8500	71,19	35,79	-0,19	1,29
17/09/2020 06:26	-81.480.805.608.317	-790.315.529.173.904	8550	69,14	35,7	-0,18	1,36
17/09/2020 06:27	-814.851.505.940.631	-790.319.401.769.805	8600	66,69	35,61	-0,19	1,37
17/09/2020 06:27	-814.893.022.984.736	-7.903.229.741.741	8650	65,92	35,57	-0,06	1,55
17/09/2020 06:27	-814.909.512.320.544	-790.324.398.298.095	8700	69,14	35,51	-0,13	1,66
17/09/2020 06:27	-814.954.549.635.683	-790.328.392.315.917	8750	70,75	35,44	-0,13	1,37
17/09/2020 06:27	-814.974.691.091.759	-790.330.135.879.456	8800	75,93	35,36	-0,17	1,58
17/09/2020 06:27	-815.029.873.402.803	-79.033.465.862.571	8850	81,56	35,27	-0,18	3,74
17/09/2020 06:27	-815.058.016.497.881	-790.337.174.845.639	8900	84,97	35,17	-0,19	4,69
17/09/2020 06:27	-815.088.065.522.925	-790.340.028.173.593	8950	87,57	35,08	-0,19	2,27
17/09/2020 06:27	-815.119.483.655.262	-79.034.304.345.633	9000	88,39	35,01	-0,13	1,89
17/09/2020 06:27	-815.151.880.151.889	-790.346.007.431.806	9050	86,9	34,98	-0,05	1,66
17/09/2020 06:27	-815.182.836.481.774	-790.348.786.762.353	9100	83,61	34,97	-0,02	4,11
17/09/2020 06:27	-815.210.961.409.868	-790.351.392.708.579	9150	80,12	34,93	-0,08	3,5
17/09/2020 06:27	-815.257.897.117.391	-790.357.195.538.783	9200	78,75	34,95	0,03	1,79
17/09/2020 06:27	-815.273.198.271.679	-790.360.221.882.499	9250	78,13	35,06	0,23	1,74
17/09/2020 06:27	-815.289.087.419.781	-790.365.310.277.522	9300	78,14	35,28	0,42	1,42

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:27	-815.297.318.918.971	-790.370.612.973.041	9350	79,11	35,44	0,32	1,27
17/09/2020 06:27	-815.296.319.920.178	-790.374.073.349.278	9400	79,24	35,5	0,12	1,3
17/09/2020 06:27	-815.290.108.836.093	-790.377.427.553.717	9450	78,69	35,52	0,05	1,38
17/09/2020 06:27	-815.279.757.867.789	-790.380.628.154.007	9500	76,57	35,56	0,08	1,34
17/09/2020 06:27	-815.245.359.688.951	-790.386.716.710.102	9550	75,27	35,66	0,19	1,86
17/09/2020 06:27	-815.226.010.972.023	-790.389.109.761.522	9600	75,17	35,71	0,1	2
17/09/2020 06:27	-815.180.812.082.049	-790.394.112.575.206	9650	72,95	35,71	0	1,31
17/09/2020 06:27	-815.162.340.002.464	-790.396.084.330.161	9700	64,13	35,64	-0,16	1,28
17/09/2020 06:27	-815.130.789.097.799	-790.399.848.999.053	9750	49,19	35,44	-0,4	1,58
17/09/2020 06:27	-815.099.676.122.741	-790.403.486.769.762	9800	29,56	34,88	-1,11	1,93
17/09/2020 06:28	-815.072.717.923.607	-790.407.039.125.668	9850	39,38	34,5	-0,76	1,53
17/09/2020 06:28	-815.048.699.019.605	-790.409.930.499.109	9900	48,68	34,49	-0,03	1,26
17/09/2020 06:28	-815.012.386.865.901	-790.414.194.456.119	9950	54,71	34,47	-0,03	1,26
17/09/2020 06:28	-814.987.052.625.522	-790.417.132.089.168	10000	56,59	34,39	-0,17	1,53
17/09/2020 06:28	-814.960.861.034.635	-790.420.152.174.721	10050	42,5	34,28	-0,22	7,22
17/09/2020 06:28	-814.917.991.520.603	-790.425.009.131.928	10100	30,7	34,09	-0,37	7,84
17/09/2020 06:29	-814.899.241.095.787	-790.427.297.621.433	10150	47,64	33,88	-0,43	1,22
17/09/2020 06:29	-814.863.785.588.851	-790.431.541.154.586	10200	57,96	33,75	-0,25	2,15
17/09/2020 06:29	-814.834.370.676.369	-790.434.931.989.036	10250	64,41	33,71	-0,1	1,79
17/09/2020 06:29	-814.820.757.598.624	-790.436.509.131.586	10300	68,5	33,68	-0,05	1,54
17/09/2020 06:29	-81.478.167.214.379	-790.441.096.728.216	10350	72,44	33,72	0,07	1,32
17/09/2020 06:29	-814.763.575.836.539	-790.443.254.816.144	10400	72,82	33,77	0,1	1,67
17/09/2020 06:29	-814.721.874.326.628	-790.448.168.087.225	10450	71,67	33,82	0,1	1,98
17/09/2020 06:29	-814.704.539.566.576	-7.904.501.970.332	10500	70,54	33,9	0,16	1,49
17/09/2020 06:29	-814.664.693.368.244	-790.454.791.099.476	10550	70,33	33,94	0,08	1,3
17/09/2020 06:29	-814.624.173.213.439	-790.459.364.058.813	10600	71,16	33,89	-0,1	1,21
17/09/2020 06:29	-814.606.684.561.189	-790.461.373.193.007	10650	71,63	33,84	-0,11	1,41
17/09/2020 06:29	-814.565.784.791.825	-790.466.186.663.055	10700	71,76	33,82	-0,03	1,83
17/09/2020 06:29	-814.548.451.263.588	-790.468.251.660.022	10750	71,15	33,78	-0,09	1,45
17/09/2020 06:29	-814.507.840.898.189	-79.047.299.276.739	10800	70,54	33,72	-0,11	1,71
17/09/2020 06:29	-814.490.952.688.377	-790.474.944.425.556	10850	68,71	33,68	-0,08	1,71

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:29	-814.453.154.591.582	-790.479.367.961.533	10900	65,27	33,62	-0,13	1,63
17/09/2020 06:29	-814.418.202.067.428	-79.048.327.968.241	10950	61,1	33,53	-0,18	3,32
17/09/2020 06:29	-814.387.692.452.951	-790.486.732.895.635	11000	57,42	33,48	-0,1	2,85
17/09/2020 06:29	-814.360.834.675.634	-790.489.794.831.972	11050	54,76	33,44	-0,08	5,82
17/09/2020 06:29	-814.336.673.540.378	-790.492.567.361.408	11100	52,83	33,48	0,08	7,92
17/09/2020 06:29	-814.314.052.796.623	-790.495.143.950.274	11150	50,66	33,71	0,47	8,48
17/09/2020 06:29	-814.277.467.835.955	-790.499.506.289.051	11200	48,68	33,86	0,3	1,96
17/09/2020 06:30	-814.244.054.729.587	-790.503.428.620.898	11250	35,22	33,84	-0,04	13,76
17/09/2020 06:30	-814.214.452.782.049	-790.507.099.138.334	11300	28,25	33,65	-0,37	10,62
17/09/2020 06:30	-814.190.040.585.082	-790.510.121.419.636	11350	33,53	33,42	-0,46	1,52
17/09/2020 06:30	-814.166.037.334.086	-790.513.058.679.579	11400	24,19	33,27	-0,3	1,45
17/09/2020 06:30	-814.157.949.545.153	-790.514.022.856.911	11450	22,38	33,04	-0,47	2,95
17/09/2020 06:30	-814.105.553.220.208	-790.520.020.824.569	11500	24,49	32,68	-0,72	5,77
17/09/2020 06:30	-814.077.490.384.812	-790.523.173.203.648	11550	32,41	32,63	-0,11	5,16
17/09/2020 06:30	-814.043.800.846.566	-790.527.657.502.141	11600	43,05	32,43	-0,39	4,03
17/09/2020 06:30	-814.019.445.908.803	-790.531.255.223.651	11650	45,75	31,86	-1,15	1,85
17/09/2020 06:30	-813.993.626.822.158	-790.535.318.950.437	11700	45,64	31,48	-0,76	1,61
17/09/2020 06:31	-813.967.816.332.076	-790.539.105.676.684	11750	41,3	31,1	-0,76	1,96
17/09/2020 06:31	-813.947.071.398.191	-790.542.249.503.437	11800	42,55	30,71	-0,76	2,02
17/09/2020 06:31	-813.924.846.640.949	-790.545.688.003.858	11850	43,42	30,35	-0,72	3,02
17/09/2020 06:31	-813.901.523.316.985	-790.549.140.163.664	11900	40,23	29,95	-0,81	1,78
17/09/2020 06:31	-813.870.692.675.163	-790.553.568.650.171	11950	34,15	29,7	-0,48	1,69
17/09/2020 06:31	-813.847.031.502.664	-7.905.569.732.937	12000	39,22	29,88	0,36	1,47
17/09/2020 06:31	-813.816.024.055.489	-7.905.615.610.348	12050	41,57	29,94	0,11	2,1
17/09/2020 06:31	-813.794.679.037.994	-790.564.865.738.801	12100	45,17	29,77	-0,35	1,8
17/09/2020 06:31	-813.769.229.608.605	-790.568.863.426.497	12150	51,25	29,65	-0,23	1,57
17/09/2020 06:31	-813.751.245.751.585	-790.571.695.175.772	12200	54,9	29,46	-0,39	1,67
17/09/2020 06:31	-813.714.909.610.756	-790.577.266.983.111	12250	57,27	29,28	-0,36	1,66
17/09/2020 06:31	-813.692.150.448.544	-790.580.716.404.777	12300	57,52	29,28	0,01	1,51
17/09/2020 06:31	-813.669.469.908.359	-790.584.244.701.819	12350	58,39	29,32	0,09	3,36
17/09/2020 06:31	-813.646.789.825.688	-790.587.929.056.183	12400	59,45	29,4	0,15	2,22

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:31	-813.624.632.793.081	-790.591.942.982.903	12450	62,92	29,48	0,16	1,34
17/09/2020 06:32	-813.600.766.710.733	-790.596.467.680.311	12500	65,17	29,51	0,07	1,84
17/09/2020 06:32	-813.576.266.108.675	-79.060.123.916.642	12550	66,71	29,53	0,03	1,78
17/09/2020 06:32	-813.566.062.459.433	-790.603.255.672.465	12600	67,94	29,54	0,01	1,6
17/09/2020 06:32	-813.539.157.693.667	-790.608.333.741.435	12650	68,19	29,5	-0,07	2,1
17/09/2020 06:32	-813.528.186.424.567	-790.610.412.423.868	12700	68,74	29,46	-0,08	1,72
17/09/2020 06:32	-813.501.408.785.243	-790.615.675.157.929	12750	69,61	29,34	-0,24	1,74
17/09/2020 06:32	-813.473.416.429.623	-790.621.032.574.673	12800	70,45	29,3	-0,07	1,58
17/09/2020 06:32	-813.461.327.355.844	-790.623.340.696.116	12850	70,36	29,34	0,07	3,42
17/09/2020 06:32	-813.434.015.372.691	-79.062.880.649.482	12900	69,5	29,34	0,01	2,02
17/09/2020 06:32	-813.423.124.870.651	-790.631.043.411.782	12950	70,01	29,34	-0,01	1,55
17/09/2020 06:32	-813.395.976.983.188	-790.636.482.577.609	13000	70,41	29,33	-0,02	1,66
17/09/2020 06:32	-813.384.203.978.217	-790.638.775.823.683	13050	69,58	29,26	-0,15	2,37
17/09/2020 06:32	-813.356.881.643.366	-790.644.071.662.677	13100	68,97	29,19	-0,13	1,66
17/09/2020 06:32	-813.329.694.645.492	-790.649.351.070.902	13150	69,85	29,21	0,04	1,93
17/09/2020 06:32	-813.316.919.372.836	-790.651.546.448.313	13200	67,94	29,26	0,1	2,06
17/09/2020 06:32	-813.290.039.680.663	-790.656.610.503.352	13250	65,42	29,33	0,14	3,31
17/09/2020 06:32	-813.265.512.128.863	-790.661.380.866.642	13300	65,25	29,42	0,18	2,31
17/09/2020 06:32	-813.255.732.588.715	-790.663.259.043.394	13350	66,77	29,52	0,2	1,91
17/09/2020 06:32	-813.229.928.468.298	-790.668.181.114.576	13400	66,7	29,71	0,37	1,55
17/09/2020 06:32	-813.204.531.875.017	-79.067.310.314.123	13450	67,14	29,87	0,33	1,45
17/09/2020 06:32	-813.194.175.532.342	-790.675.077.779.343	13500	66,68	30,02	0,3	2,45
17/09/2020 06:32	-813.168.292.577.651	-790.679.961.664.753	13550	66,65	30,16	0,27	1,68
17/09/2020 06:32	-813.142.302.737.859	-790.684.865.240.074	13600	67,48	30,23	0,15	1,3
17/09/2020 06:33	-813.131.516.769.945	-790.686.881.958.731	13650	68,4	30,3	0,13	1,59
17/09/2020 06:33	-813.102.250.306.226	-790.691.912.335.558	13700	66,56	30,32	0,05	1,84
17/09/2020 06:33	-813.074.213.476.143	-790.696.602.305.229	13750	63,91	30,42	0,19	1,71
17/09/2020 06:33	-813.048.360.912.153	-790.700.973.392.707	13800	63,82	30,6	0,37	2,49
17/09/2020 06:33	-813.038.441.199.041	-7.907.026.025.173	13850	64,68	30,78	0,35	2,49
17/09/2020 06:33	-813.010.234.532.074	-790.707.069.302.758	13900	66,76	30,94	0,32	1,26
17/09/2020 06:33	-812.979.398.508.728	-790.711.770.223.691	13950	67,06	31,08	0,29	1,37

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:33	-812.948.274.735.655	-790.716.402.012.362	14000	66,72	31,19	0,22	1,34
17/09/2020 06:33	-81.293.583.345.505	-790.718.180.642.352	14050	65,03	31,33	0,28	1,63
17/09/2020 06:33	-812.904.946.020.993	-790.722.405.434.657	14100	64,79	31,45	0,24	2,13
17/09/2020 06:33	-812.873.071.805.603	-790.726.653.585.712	14150	66,6	31,55	0,2	2,29
17/09/2020 06:33	-812.839.424.810.826	-790.731.113.775.038	14200	67,79	31,69	0,29	1,88
17/09/2020 06:33	-812.825.598.273.705	-790.732.967.923.034	14250	68,75	31,85	0,31	2,02
17/09/2020 06:33	-812.790.305.712.229	-79.073.765.478.394	14300	68,14	32	0,31	1,89
17/09/2020 06:33	-81.277.621.049.947	-790.739.518.981.624	14350	68,22	32,14	0,27	1,6
17/09/2020 06:33	-812.741.229.576.542	-790.744.141.798.915	14400	69,57	32,26	0,25	1,8
17/09/2020 06:33	-812.704.421.440.392	-790.748.885.818.617	14450	67,86	32,34	0,17	1,81
17/09/2020 06:33	-812.690.504.041.293	-790.750.628.418.049	14500	66,13	32,51	0,34	1,64
17/09/2020 06:33	-812.657.316.953.483	-790.754.983.294.326	14550	67,72	32,74	0,45	1,58
17/09/2020 06:33	-812.622.539.385.425	-790.759.571.300.182	14600	69,75	32,9	0,32	1,43
17/09/2020 06:33	-812.606.880.413.138	-790.761.621.387.473	14650	73,75	33,08	0,36	1,8
17/09/2020 06:33	-812.566.859.641.999	-790.767.021.238.535	14700	74,22	33,21	0,26	1,88
17/09/2020 06:33	-812.549.328.186.016	-790.769.313.100.192	14750	71,44	33,3	0,2	1,47
17/09/2020 06:34	-812.511.925.257.482	-790.774.264.298.512	14800	69,88	33,37	0,12	1,49
17/09/2020 06:34	-812.497.170.193.568	-790.776.261.320.097	14850	69,2	33,4	0,07	1,49
17/09/2020 06:34	-812.461.885.355.436	-790.781.013.626.791	14900	68,84	33,42	0,04	1,36
17/09/2020 06:34	-812.447.616.873.267	-790.782.947.184.124	14950	68,28	33,39	-0,06	1,66
17/09/2020 06:34	-812.412.511.125.129	-790.787.521.258.878	15000	68,12	33,41	0,03	1,89
17/09/2020 06:34	-812.377.716.942.228	-790.792.188.791.709	15050	72,34	33,47	0,12	1,47
17/09/2020 06:34	-812.360.705.435.218	-790.794.565.031.404	15100	79,26	33,53	0,12	1,46
17/09/2020 06:34	-812.339.394.968.682	-790.797.463.160.361	15150	84,93	33,58	0,1	1,76
17/09/2020 06:34	-812.314.525.356.633	-790.800.764.099.906	15200	87,71	33,61	0,07	1,69
17/09/2020 06:34	-812.288.711.285.647	-790.804.236.778.526	15250	88,21	33,6	-0,01	4,76
17/09/2020 06:34	-812.262.778.079.747	-790.807.752.933.688	15300	86,67	33,62	0,02	5,14
17/09/2020 06:34	-81.221.159.182.022	-790.814.493.573.596	15350	84,13	33,68	0,13	1,84
17/09/2020 06:34	-812.187.711.999.865	-790.817.571.953.506	15400	81,9	33,73	0,09	2,22
17/09/2020 06:34	-812.165.441.810.492	-790.820.370.442.931	15450	75,84	33,79	0,12	2,01
17/09/2020 06:34	-812.146.950.822.451	-790.822.665.439.284	15500	69,91	33,9	0,23	2,06

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:34	-812.111.056.225.123	-790.827.345.153.383	15550	67,06	34,02	0,23	1,77
17/09/2020 06:34	-812.078.129.003.388	-790.831.816.855.539	15600	66,42	34,02	0,01	2,18
17/09/2020 06:34	-812.065.772.833.149	-790.833.526.664.991	15650	64,08	33,96	-0,13	2,01
17/09/2020 06:34	-812.035.694.799.648	-790.837.604.695.205	15700	63,19	33,86	-0,2	2,19
17/09/2020 06:34	-812.006.110.882.941	-790.841.612.361.398	15750	63,18	33,76	-0,19	2,6
17/09/2020 06:34	-811.976.435.040.343	-790.844.563.811.264	15800	64,6	33,72	-0,08	2,09
17/09/2020 06:34	-81.194.410.823.252	-790.849.799.342.914	15850	65,95	33,68	-0,09	3,1
17/09/2020 06:34	-811.910.866.250.951	-790.854.098.485.171	15900	66,06	33,76	0,17	2,6
17/09/2020 06:34	-811.898.014.324.991	-790.855.781.309.101	15950	65,24	33,98	0,44	1,47
17/09/2020 06:35	-811.865.209.342.342	-790.859.957.267.513	16000	64,49	34,26	0,57	1,77
17/09/2020 06:35	-811.833.527.432.858	-790.864.098.546.628	16050	64,54	34,49	0,45	1,81
17/09/2020 06:35	-811.802.431.336.749	-790.868.287.726.686	16100	65,09	34,67	0,35	4,86
17/09/2020 06:35	-811.790.133.370.173	-790.869.887.322.027	16150	64,96	34,82	0,3	2,99
17/09/2020 06:35	-811.758.665.171.986	-790.874.083.644.705	16200	65,08	34,9	0,17	2,81
17/09/2020 06:35	-811.726.263.660.726	-790.878.343.169.729	16250	67,1	34,92	0,03	1,93
17/09/2020 06:35	-811.692.278.227.125	-790.882.860.656.619	16300	68,61	34,87	-0,09	1,68
17/09/2020 06:35	-811.677.669.596.436	-790.884.779.219.896	16350	69,64	34,81	-0,12	1,92
17/09/2020 06:35	-811.641.542.187.545	-790.889.596.083.522	16400	70,45	34,82	0,02	2,54
17/09/2020 06:35	-811.626.599.452.372	-790.891.682.455.534	16450	70,02	34,91	0,18	1,88
17/09/2020 06:35	-811.590.787.055.233	-790.896.567.888.555	16500	69,16	34,97	0,13	1,77
17/09/2020 06:35	-811.576.660.609.004	-790.898.505.102.072	16550	67,44	35	0,05	1,65
17/09/2020 06:35	-811.542.670.319.924	-790.902.945.017.422	16600	66,28	34,98	-0,04	1,85
17/09/2020 06:35	-811.509.727.846.174	-790.907.283.263.821	16650	65,9	34,98	0	1,95
17/09/2020 06:35	-811.477.319.628.907	-790.911.598.917.791	16700	65,04	35	0,04	1,79
17/09/2020 06:35	-811.465.476.383.729	-790.913.194.448.037	16750	64,22	35,03	0,07	2,18
17/09/2020 06:35	-811.434.857.153.464	-790.917.333.685.568	16800	64,16	35,02	-0,02	3,21
17/09/2020 06:35	-811.403.935.124.085	-790.921.447.039.241	16850	63,91	34,96	-0,13	1,67
17/09/2020 06:35	-811.371.330.227.706	-790.925.400.237.514	16900	65,49	34,84	-0,24	1,64
17/09/2020 06:35	-811.335.887.407.218	-790.929.456.181.536	16950	66,21	34,8	-0,07	1,41
17/09/2020 06:35	-811.321.649.267.363	-790.933.103.576.374	17000	65,49	34,85	0,1	1,39
17/09/2020 06:35	-811.285.973.086.946	-790.934.938.144.566	17050	63,72	34,92	0,13	1,25

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:36	-811.251.062.565.498	-790.938.554.108.213	17100	63,8	34,95	0,06	1,55
17/09/2020 06:36	-811.214.528.172.649	-790.942.109.746.617	17150	64,53	34,98	0,05	1,92
17/09/2020 06:36	-811.176.354.207.209	-790.945.623.326.179	17200	64,92	35,03	0,1	2,96
17/09/2020 06:36	-811.161.784.451.913	-790.946.951.691.513	17250	65,3	35,03	0	2,88
17/09/2020 06:36	-811.121.535.839.527	-790.950.378.274.432	17300	65	35,06	0,08	1,69
17/09/2020 06:36	-811.080.347.230.066	-790.953.613.776.321	17350	64,24	35,11	0,09	1,35
17/09/2020 06:36	-811.039.736.128.262	-790.956.708.056.446	17400	63,68	35,12	0,02	1,55
17/09/2020 06:36	-810.999.400.295.316	-790.959.753.001.279	17450	64,48	35,12	0	1,79
17/09/2020 06:36	-810.983.571.090.862	-790.960.868.701.224	17500	65,05	35,1	-0,04	1,62
17/09/2020 06:36	-810.939.431.654.144	-790.963.748.349.437	17550	65,76	35,04	-0,11	1,51
17/09/2020 06:36	-810.892.694.704.041	-790.966.474.920.185	17600	66,62	35,06	0,02	1,62
17/09/2020 06:36	-810.844.030.101.461	-790.969.152.926.811	17650	67,66	35,14	0,17	1,73
17/09/2020 06:36	-810.823.918.100.667	-790.970.250.422.564	17700	67,15	35,28	0,27	1,54
17/09/2020 06:36	-810.774.262.863.393	-790.972.734.582.557	17750	66,27	35,59	0,61	2,07
17/09/2020 06:36	-810.725.044.105.868	-790.975.155.736.882	17800	66,32	35,91	0,65	2,45
17/09/2020 06:36	-810.705.832.932.707	-790.976.089.685.095	17850	64,85	36,24	0,66	1,49
17/09/2020 06:36	-810.658.610.803.042	-790.978.312.175.579	17900	63,34	36,7	0,93	1,57
17/09/2020 06:36	-810.612.917.749.745	-790.980.334.307.031	17950	62,09	37,22	1,03	1,45
17/09/2020 06:36	-810.567.727.024.271	-790.981.970.899.158	18000	62,27	37,68	0,94	1,63
17/09/2020 06:36	-810.520.975.052.188	-79.098.343.715.543	18050	62,99	38,12	0,88	1,75
17/09/2020 06:36	-810.472.912.500.543	-790.984.721.436.675	18100	61,97	38,58	0,91	1,77
17/09/2020 06:37	-810.426.915.055.598	-790.985.920.593.914	18150	59,87	39,08	1	3,79
17/09/2020 06:37	-810.383.248.802.895	-790.986.970.682.417	18200	58,89	39,56	0,95	2,04
17/09/2020 06:37	-810.341.206.069.205	-79.098.789.832.148	18250	58,1	40,08	1,05	1,43
17/09/2020 06:37	-810.285.579.054.353	-790.988.875.924.367	18300	56,65	40,62	1,07	1,32
17/09/2020 06:37	-810.259.995.161.542	-790.989.284.886.281	18350	55,71	40,95	0,67	1,96
17/09/2020 06:37	-810.222.004.743.219	-790.989.864.413.897	18400	50,93	41,39	0,88	1,78
17/09/2020 06:37	-810.166.884.544.021	-790.990.602.384.687	18450	48,95	41,81	0,83	2,32
17/09/2020 06:37	-810.138.280.376.452	-790.990.882.668.386	18500	50,95	42,26	0,91	1,54
17/09/2020 06:37	-810.080.449.156.428	-790.991.348.792.991	18550	53,33	42,72	0,93	1,8
17/09/2020 06:37	-810.044.898.018.615	-790.991.535.119.917	18600	53,99	43,29	1,13	2,26

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:37	-809.981.684.392.802	-79.099.167.086.452	18650	54,96	43,85	1,12	1,77
17/09/2020 06:37	-80.994.399.228.415	-790.991.657.235.194	18700	55,83	44,26	0,8	1,57
17/09/2020 06:37	-809.904.893.950.985	-790.991.599.056.564	18750	55,72	44,65	0,8	1,59
17/09/2020 06:37	-809.866.722.341.313	-790.991.402.386.584	18800	53,54	45,12	0,94	2,17
17/09/2020 06:37	-809.805.062.898.583	-790.990.868.960.663	18850	53,74	45,52	0,8	1,96
17/09/2020 06:37	-809.769.147.015.481	-790.990.509.964.888	18900	54,46	45,85	0,65	1,56
17/09/2020 06:37	-809.733.161.824.819	-790.989.996.210.636	18950	54,39	46,24	0,78	4,5
17/09/2020 06:37	-809.670.323.467.541	-790.988.836.908.277	19000	54,96	46,66	0,84	3,99
17/09/2020 06:38	-809.633.600.901.872	-790.988.132.318.379	19050	57,57	47,02	0,72	1,57
17/09/2020 06:38	-809.592.569.145.279	-79.098.733.232.224	19100	57,64	47,41	0,79	3,54
17/09/2020 06:38	-809.552.535.629.093	-790.986.470.126.446	19150	55,04	47,9	0,97	2,35
17/09/2020 06:38	-809.491.353.094.288	-790.984.844.881.917	19200	48,11	48,46	1,14	3,41
17/09/2020 06:38	-809.466.058.505.463	-790.984.139.112.737	19250	48,75	49,05	1,18	4,3
17/09/2020 06:38	-809.413.885.788.669	-790.982.788.953.713	19300	50,61	49,66	1,22	2,53
17/09/2020 06:38	-809.359.926.409.572	-790.981.350.660.239	19350	50,99	50,16	1,01	3,16
17/09/2020 06:38	-809.329.557.056.002	-790.980.540.646.982	19400	48,06	50,63	0,93	2,19
17/09/2020 06:38	-809.281.807.685.229	-790.979.207.991.256	19450	44,18	51,19	1,11	2,59
17/09/2020 06:38	-809.239.780.282.743	-790.978.127.238.653	19500	44,01	51,79	1,2	1,88
17/09/2020 06:38	-809.197.366.433.746	-790.977.035.205.981	19550	44,71	52,4	1,23	1,97
17/09/2020 06:38	-809.154.506.356.263	-790.975.911.866.014	19600	44,53	53	1,2	1,76
17/09/2020 06:38	-809.111.734.553.727	-790.974.759.620.381	19650	45,56	53,54	1,07	1,89
17/09/2020 06:38	-809.067.101.213.499	-790.973.590.576.344	19700	45,72	54,1	1,13	2,25
17/09/2020 06:38	-809.021.797.516.461	-790.972.350.202.318	19750	43,61	54,64	1,08	2,66
17/09/2020 06:38	-808.982.023.946.814	-790.971.300.422.617	19800	40,66	55,15	1,02	3,27
17/09/2020 06:39	-808.927.603.021.124	-790.969.849.640.118	19850	35,7	55,71	1,12	2,58
17/09/2020 06:39	-808.889.775.399.388	-790.968.831.261.982	19900	29,48	56,42	1,41	2,5
17/09/2020 06:39	-80.885.077.844.417	-790.967.768.537.955	19950	32,1	57,28	1,71	2,1
17/09/2020 06:39	-808.799.471.964.248	-790.965.498.916.503	20000	35,85	57,85	1,15	1,61
17/09/2020 06:39	-808.768.027.443.338	-790.962.273.790.073	20050	32,7	58,26	0,82	2,36
17/09/2020 06:39	-808.741.151.913.407	-790.960.560.458.208	20100	28,91	58,83	1,13	2,89
17/09/2020 06:39	-808.698.572.706.921	-79.096.052.845.064	20150	33,75	59,54	1,44	2,01

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:39	-80.864.032.033.884	-790.961.812.542.373	20200	37,64	60,19	1,29	6,5
17/09/2020 06:39	-808.607.110.298.505	-790.961.341.838.308	20250	42,14	60,72	1,06	3,67
17/09/2020 06:39	-808.564.211.560.546	-790.960.407.610.786	20300	49,71	61,36	1,29	1,3
17/09/2020 06:39	-808.505.901.912.647	-790.958.607.630.174	20350	58,72	61,99	1,25	1,63
17/09/2020 06:39	-808.460.394.355.228	-790.957.320.108.751	20400	64,1	62,31	0,65	2,39
17/09/2020 06:39	-808.440.769.665.468	-790.956.687.821.005	20450	66,08	62,64	0,64	2,35
17/09/2020 06:40	-808.388.587.010.715	-790.955.116.400.323	20500	65,64	63,1	0,92	2,41
17/09/2020 06:40	-808.337.209.306.585	-790.953.663.423.728	20550	66,33	63,55	0,92	2
17/09/2020 06:40	-808.284.398.710.645	-790.952.289.416.212	20600	66,86	63,88	0,65	1,78
17/09/2020 06:40	-808.263.176.977.522	-790.951.771.179.033	20650	67,54	64,09	0,43	1,87
17/09/2020 06:40	-80.820.709.640.877	-790.950.381.909.163	20700	69,76	64,32	0,47	3,32
17/09/2020 06:40	-80.818.234.092.165	-790.949.737.157.454	20750	71,71	64,54	0,44	5,13
17/09/2020 06:40	-808.121.291.625.336	-790.948.139.399.008	20800	72,34	64,77	0,45	2,92
17/09/2020 06:40	-808.094.735.550.722	-790.947.484.883.781	20850	72,83	65,08	0,62	1,5
17/09/2020 06:40	-808.031.577.437.863	-790.945.960.438.382	20900	73,6	65,38	0,61	1,55
17/09/2020 06:40	-808.003.402.922.792	-790.945.233.842.364	20950	75,58	65,68	0,6	1,69
17/09/2020 06:40	-807.936.216.901.154	-790.943.591.361.996	21000	77,67	66,03	0,69	1,73
17/09/2020 06:40	-807.904.325.766.934	-790.942.801.087.681	21050	79,52	66,37	0,67	2,48
17/09/2020 06:40	-807.870.819.232.583	-790.941.915.783.158	21100	81,09	66,79	0,85	2,08
17/09/2020 06:40	-807.796.848.930.585	-790.939.904.027.205	21150	80,67	67,18	0,79	1,97
17/09/2020 06:40	-807.763.076.594.151	-790.938.993.185.849	21200	77,95	67,53	0,69	1,91
17/09/2020 06:40	-807.732.222.851.992	-790.938.218.594.721	21250	75,09	67,97	0,88	2,6
17/09/2020 06:40	-807.667.234.211.877	-790.936.647.712.582	21300	74,75	68,42	0,91	3,37
17/09/2020 06:40	-807.638.299.128.451	-790.935.934.240.864	21350	75,62	68,84	0,84	1,51
17/09/2020 06:40	-807.608.500.181.931	-790.935.177.302.116	21400	74,47	69,43	1,17	1,69
17/09/2020 06:40	-807.545.723.417.288	-790.933.423.902.813	21450	68,78	70,09	1,32	11,75
17/09/2020 06:40	-807.523.503.183.132	-790.932.800.325.336	21500	70,45	70,83	1,48	5,4
17/09/2020 06:40	-807.463.921.654.511	-790.931.137.302.514	21550	74,48	71,51	1,37	1,99
17/09/2020 06:40	-807.433.923.055.164	-790.930.358.807.438	21600	78,51	71,97	0,91	1,9
17/09/2020 06:40	-807.361.649.837.091	-79.092.872.532.598	21650	81,04	72,34	0,74	4,07
17/09/2020 06:40	-807.326.039.086.803	-79.092.783.347.717	21700	82,26	72,63	0,57	5,82

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:41	-807.289.667.234.009	-790.926.906.148.084	21750	82,18	72,9	0,54	8,36
17/09/2020 06:41	-807.253.966.463.319	-790.925.958.735.998	21800	80,85	73,18	0,57	5,31
17/09/2020 06:41	-807.219.524.592.435	-790.925.036.737.512	21850	79,33	73,62	0,88	4,38
17/09/2020 06:41	-807.147.648.865.123	-790.923.190.823.021	21900	78,84	74,06	0,88	3,99
17/09/2020 06:41	-807.114.328.754.418	-790.922.352.519.646	21950	78,62	74,43	0,74	2,72
17/09/2020 06:41	-807.081.838.843.776	-790.921.422.431.514	22000	77,79	74,85	0,84	5,08
17/09/2020 06:41	-807.012.703.993.869	-790.919.609.409.465	22050	77,08	75,26	0,81	5,27
17/09/2020 06:41	-806.981.620.817.051	-790.918.826.032.277	22100	76,95	75,63	0,75	3,71
17/09/2020 06:41	-806.695.059.128.535	-790.917.989.446.132	22150	77,68	76,06	0,84	3,31
17/09/2020 06:41	-806.881.369.921.732	-790.916.129.875.536	22200	78,13	76,42	0,74	3,33
17/09/2020 06:41	-806.849.343.533.759	-790.915.272.044.315	22250	78,47	76,69	0,54	5,57
17/09/2020 06:41	-806.817.035.760.529	-790.914.406.990.715	22300	78,27	77	0,61	6,15
17/09/2020 06:41	-806.784.987.202.034	-790.913.569.668.201	22350	77,96	77,41	0,82	12,48
17/09/2020 06:41	-806.715.302.309.743	-790.911.173.614.576	22400	78,02	77,78	0,74	13,99
17/09/2020 06:41	-806.683.336.986.735	-790.910.895.269.658	22450	78,33	78,06	0,57	6,27
17/09/2020 06:41	-806.650.860.325.651	-790.910.048.671.899	22500	78,9	78,4	0,68	2,68
17/09/2020 06:41	-806.657.962.643.672	-790.908.195.660.918	22550	79,42	78,76	0,72	3,24
17/09/2020 06:41	-806.546.247.607.596	-790.907.341.047.821	22600	79,15	79,11	0,69	2,78
17/09/2020 06:41	-806.513.235.190.559	-790.906.648.969.702	22650	78,02	79,57	0,94	6,54
17/09/2020 06:41	-806.433.949.247	-790.904.648.505.734	22700	79,59	80,05	0,96	5,54
17/09/2020 06:41	-806.409.457.686.559	-790.903.744.621.116	22750	81,27	80,41	0,71	2,78
17/09/2020 06:41	-806.373.792.764.452	-790.902.813.358.258	22800	82,98	80,76	0,7	2,74
17/09/2020 06:41	-806.336.717.471.134	-790.901.836.344.824	22850	84,53	81,06	0,6	3,93
17/09/2020 06:41	-806.298.070.314.176	-790.900.796.394.973	22900	85,82	81,36	0,6	5,12
17/09/2020 06:41	-806.258.226.996.921	-790.899.736.946.841	22950	86,71	81,64	0,57	4,55
17/09/2020 06:41	-806.217.582.386.951	-790.898.652.437.544	23000	87,98	81,94	0,6	4,65
17/09/2020 06:41	-806.175.672.693.523	-790.897.499.323.601	23050	89,13	82,49	1,1	3,76
17/09/2020 06:42	-806.089.132.876.636	-790.895.278.590.365	23100	88,91	83,02	1,05	3,2
17/09/2020 06:42	-806.046.460.740.109	-790.894.140.168.459	23150	88,95	83,33	0,61	2,22
17/09/2020 06:42	-806.003.951.972.527	-790.893.005.842.993	23200	88,51	83,63	0,61	1,85
17/09/2020 06:42	-805.961.780.039.073	-790.891.897.528.809	23250	88,99	83,97	0,68	2,03

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:42	-80.591.919.871.734	-790.890.762.802.607	23300	88,47	84,31	0,67	3,33
17/09/2020 06:42	-805.877.528.284.975	-790.889.673.641.687	23350	86,04	84,62	0,63	8,21
17/09/2020 06:42	-805.838.463.329.106	-790.888.652.638.642	23400	83,38	84,92	0,6	17
17/09/2020 06:42	-805.801.403.129.391	-790.887.679.835.398	23450	83,53	85,21	0,57	7,98
17/09/2020 06:42	-805.764.073.348.265	-790.886.673.078.337	23500	82,66	85,49	0,57	12,55
17/09/2020 06:42	-805.727.861.360.768	-790.885.719.482.244	23550	81,86	85,8	0,61	12,48
17/09/2020 06:42	-805.692.138.887.805	-790.884.727.255.693	23600	82,68	86,18	0,77	6,77
17/09/2020 06:42	-805.615.140.471.639	-790.882.668.992.646	23650	84,11	86,56	0,77	4,77
17/09/2020 06:42	-805.576.949.669.748	-790.881.688.850.406	23700	85,23	86,85	0,58	3,36
17/09/2020 06:42	-805.537.853.995.995	-790.880.615.844.873	23750	85,94	87,17	0,63	7,01
17/09/2020 06:42	-805.498.335.840.514	-790.879.554.627.382	23800	86,02	87,51	0,69	6,85
17/09/2020 06:42	-805.458.562.418.243	-790.878.506.890.867	23850	85,81	87,85	0,67	6,76
17/09/2020 06:42	-805.418.970.636.642	-790.877.465.713.183	23900	85,61	88,21	0,72	8,3
17/09/2020 06:42	-80.537.953.768.162	-7.908.764.190.977	23950	85,83	88,58	0,73	7,67
17/09/2020 06:42	-805.339.982.474.792	-790.875.287.903.631	24000	86,36	88,96	0,77	3,97
17/09/2020 06:42	-805.299.680.772.818	-790.874.210.911.506	24050	86,42	89,42	0,92	2,76
17/09/2020 06:42	-805.217.469.007.584	-790.872.037.488.766	24100	85,81	89,85	0,86	4,07
17/09/2020 06:42	-80.517.755.947.456	-790.871.015.048.876	24150	85,21	90,17	0,63	4,27
17/09/2020 06:42	-805.138.467.575.852	-790.870.025.426.598	24200	82,63	90,47	0,6	4,31
17/09/2020 06:42	-805.102.327.702.866	-790.869.063.382.541	24250	78,14	90,84	0,75	6,32
17/09/2020 06:42	-805.072.111.194.294	-790.868.251.721.755	24300	56,43	91,4	1,11	9,72
17/09/2020 06:42	-80.501.289.889.295	-79.086.647.617.333	24350	49,25	91,91	1,02	5,03
17/09/2020 06:42	-804.983.056.048.371	-790.865.578.901.209	24400	55,8	92,36	0,92	2,38
17/09/2020 06:43	-80.494.333.389.469	-79.086.425.463.695	24450	62,36	92,87	1	2,97
17/09/2020 06:43	-804.894.495.945.714	-790.862.876.351.345	24500	68,61	93,39	1,05	2,61
17/09/2020 06:43	-80.483.672.170.213	-790.861.336.980.174	24550	73,88	93,78	0,77	1,92
17/09/2020 06:43	-804.807.697.016.995	-790.860.535.402.079	24600	77,69	94,06	0,56	1,76
17/09/2020 06:43	-804.775.481.934.966	-790.859.640.382.759	24650	81,16	94,42	0,73	2,89
17/09/2020 06:43	-804.699.557.060.275	-790.857.757.760.105	24700	83,21	94,79	0,74	5,2
17/09/2020 06:43	-804.662.404.423.719	-790.856.750.718.887	24750	83,85	95,02	0,47	3,49
17/09/2020 06:43	-804.624.543.077.134	-790.855.692.120.991	24800	85	95,28	0,52	4,17

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:43	-804.585.685.625.091	-790.854.635.801.633	24850	85,52	95,56	0,55	5,67
17/09/2020 06:43	-804.546.299.661.142	-790.853.592.827.578	24900	86,1	95,84	0,57	7,17
17/09/2020 06:43	-80.450.611.164.472	-790.852.540.130.518	24950	87,09	96,13	0,57	6,83
17/09/2020 06:43	-804.465.121.716.381	-790.851.448.414.073	25000	87,32	96,37	0,49	3,58
17/09/2020 06:43	-804.424.248.888.333	-790.850.289.138.478	25050	87,34	96,54	0,33	4,93
17/09/2020 06:43	-804.382.917.785.605	-790.849.143.011.164	25100	87,25	96,63	0,18	5,22
17/09/2020 06:43	-80.434.172.999.872	-790.848.028.075.794	25150	86,82	96,76	0,28	4,87
17/09/2020 06:43	-804.259.144.508.612	-790.845.603.101.472	25200	86,95	97,01	0,49	2,46
17/09/2020 06:43	-804.218.673.525.592	-790.844.343.147.925	25250	87,22	97,25	0,47	3,94
17/09/2020 06:43	-804.178.142.179.934	-790.843.012.034.735	25300	87,76	97,49	0,49	4,98
17/09/2020 06:43	-804.137.440.555.517	-790.841.603.394.497	25350	87,93	97,76	0,53	5,9
17/09/2020 06:43	-804.096.924.672.901	-790.840.126.110.705	25400	87,9	98,05	0,57	8,14
17/09/2020 06:43	-804.056.685.414.824	-79.083.858.739.475	25450	88,19	98,33	0,56	6,87
17/09/2020 06:43	-804.015.772.944.748	-790.837.041.424.344	25500	88,62	98,69	0,72	3,38
17/09/2020 06:43	-803.974.905.817.861	-790.835.400.918.037	25550	89,13	99,14	0,91	1,72
17/09/2020 06:43	-803.933.917.024.833	-790.833.680.423.635	25600	89,63	99,55	0,82	3,93
17/09/2020 06:43	-803.892.435.363.866	-790.831.911.984.394	25650	90,27	99,96	0,82	4,99
17/09/2020 06:43	-803.850.575.886.428	-790.830.074.894.977	25700	90,67	100,41	0,89	2,73
17/09/2020 06:43	-803.808.364.528.306	-790.828.236.215.295	25750	90,39	100,85	0,88	2,54
17/09/2020 06:44	-803.766.990.310.268	-790.826.367.950.661	25800	88,71	101,23	0,77	7,03
17/09/2020 06:44	-803.727.180.252.227	-790.824.648.890.972	25850	85,91	101,64	0,81	5,05
17/09/2020 06:44	-803.690.037.655.056	-790.823.000.881.181	25900	82,65	102,1	0,93	7,43
17/09/2020 06:44	-803.655.814.693.598	-790.821.541.724.422	25950	79,74	102,57	0,94	13,36
17/09/2020 06:44	-803.623.698.830.748	-790.820.161.362.842	26000	80,13	103,12	1,09	6,55
17/09/2020 06:44	-803.553.278.740.868	-790.817.188.328.988	26050	81,12	103,67	1,1	1,93
17/09/2020 06:44	-803.519.470.310.278	-790.815.725.801.822	26100	82,08	104,12	0,91	2,05
17/09/2020 06:44	-803.485.022.908.523	-790.814.124.429.447	26150	83,69	104,61	0,97	4,3
17/09/2020 06:44	-803.449.201.842.577	-790.812.382.678.506	26200	84,63	105,08	0,95	6,46
17/09/2020 06:44	-803.412.407.914.722	-790.810.708.057.602	26250	85,61	105,53	0,89	3,64
17/09/2020 06:44	-803.374.852.079.837	-790.809.007.342.523	26300	86,13	106,09	1,13	4,82
17/09/2020 06:44	-80.329.764.364.855	-790.805.466.602.029	26350	86,5	106,64	1,1	4,44

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:44	-803.259.573.713.147	-790.803.699.459.109	26400	86,62	107,05	0,81	3,94
17/09/2020 06:44	-803.221.542.868.766	-790.801.965.178.202	26450	86,26	107,43	0,76	5,31
17/09/2020 06:44	-803.183.799.552.707	-790.800.214.141.548	26500	86,86	107,8	0,75	2,82
17/09/2020 06:44	-803.145.301.437.103	-79.079.847.274.877	26550	87,3	108,16	0,72	3,32
17/09/2020 06:44	-803.106.151.134.015	-790.796.753.632.866	26600	87,62	108,52	0,72	4,15
17/09/2020 06:44	-803.067.149.807.334	-790.794.981.334.465	26650	87,71	108,85	0,66	3,81
17/09/2020 06:44	-803.028.043.732.515	-790.793.182.079.432	26700	87,48	109,2	0,7	4,96
17/09/2020 06:44	-802.989.280.428.634	-790.791.385.095.839	26750	87,38	109,55	0,69	2,97
17/09/2020 06:44	-802.950.593.030.353	-790.789.611.131.569	26800	87,09	109,89	0,67	5,35
17/09/2020 06:44	-802.912.527.123.437	-790.787.816.379.814	26850	85,55	110,2	0,63	4,76
17/09/2020 06:44	-802.876.090.469.556	-790.786.151.921.912	26900	83,21	110,5	0,59	5,7
17/09/2020 06:44	-802.841.509.875.717	-790.784.602.568.915	26950	81,3	110,86	0,72	6,72
17/09/2020 06:44	-802.771.378.789.796	-790.781.426.852.215	27000	80,06	111,18	0,64	3,4
17/09/2020 06:44	-802.739.205.960.997	-790.780.005.642.848	27050	79,82	111,44	0,51	3,84
17/09/2020 06:44	-802.707.454.659.716	-790.778.543.402.971	27100	79,43	111,7	0,52	3,77
17/09/2020 06:44	-802.675.977.079.649	-790.777.086.854.345	27150	79,63	112,08	0,77	2,97
17/09/2020 06:45	-802.607.563.234.134	-790.773.930.949.801	27200	80,29	112,49	0,81	3,5
17/09/2020 06:45	-802.575.194.642.726	-790.772.406.920.607	27250	81,54	112,79	0,61	5,41
17/09/2020 06:45	-802.541.577.769.543	-790.770.831.642.649	27300	82,75	113,05	0,53	7,26
17/09/2020 06:45	-802.506.677.997.968	-790.769.310.287.411	27350	83,24	113,31	0,51	6,31
17/09/2020 06:45	-802.471.440.211.865	-790.767.743.800.115	27400	83,35	113,6	0,58	7,37
17/09/2020 06:45	-802.398.321.872.356	-790.764.369.875.207	27450	83,69	113,91	0,61	4,93
17/09/2020 06:45	-802.363.075.676.527	-790.762.736.889.809	27500	83,24	114,21	0,6	6,47
17/09/2020 06:45	-802.328.197.144.999	-790.761.141.599.199	27550	82,91	114,51	0,61	7,19
17/09/2020 06:45	-802.293.489.294.621	-790.759.588.413.094	27600	82,36	114,78	0,54	6,97
17/09/2020 06:45	-802.259.437.415.465	-790.758.037.155.248	27650	81,5	115,12	0,69	3,78
17/09/2020 06:45	-802.188.810.366.275	-790.754.838.221.236	27700	81,84	115,52	0,8	3,53
17/09/2020 06:45	-802.155.039.486.656	-790.753.263.124.907	27750	82,34	115,88	0,72	4,28
17/09/2020 06:45	-802.120.847.251.018	-790.751.672.637.282	27800	82,84	116,24	0,71	7,75
17/09/2020 06:45	-802.086.192.177.523	-790.750.092.066.983	27850	83,32	116,56	0,65	7,36
17/09/2020 06:45	-802.051.201.467.076	-790.748.460.900.574	27900	83,86	116,86	0,61	4,63

RoadId Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:45	-802.015.508.620.234	-790.746.836.709.824	27950	84,28	117,23	0,73	5,74
17/09/2020 06:45	-801.940.907.525.055	-790.743.434.340.547	28000	84,74	117,53	0,61	6,35
17/09/2020 06:45	-801.904.657.846.034	-790.741.754.586.533	28050	84	117,78	0,5	3,73
17/09/2020 06:45	-801.869.240.021.824	-79.074.013.779.157	28100	82,97	118,09	0,61	4,34
17/09/2020 06:45	-801.834.589.575.963	-790.738.556.303.681	28150	82,28	118,43	0,68	3,32
17/09/2020 06:45	-801.800.767.558.508	-790.736.990.128.975	28200	81,69	118,77	0,69	4,72
17/09/2020 06:45	-80.176.723.052.488	-79.073.545.559.577	28250	81,72	119,22	0,9	4,34
17/09/2020 06:45	-801.696.319.274.619	-790.732.197.420.798	28300	82,09	119,74	1,04	3,21
17/09/2020 06:45	-801.662.862.950.734	-790.730.569.367.907	28350	81,96	120,19	0,9	3,3
17/09/2020 06:45	-801.629.555.045.452	-790.728.973.281.262	28400	81,3	120,66	0,94	5,51
17/09/2020 06:45	-801.596.431.399.412	-790.727.511.013.379	28450	80,47	121,13	0,94	7,42
17/09/2020 06:45	-801.564.141.169.929	-790.726.077.058.496	28500	79,85	121,83	1,4	2,96
17/09/2020 06:45	-801.496.659.916.051	-790.722.816.692.097	28550	80,5	122,67	1,68	2,67
17/09/2020 06:46	-801.464.386.948.615	-790.721.255.649.448	28600	81,32	123,39	1,43	4,65
17/09/2020 06:46	-801.431.531.735.378	-790.719.689.978.792	28650	80,98	124,15	1,53	3,32
17/09/2020 06:46	-801.398.981.995.719	-790.718.124.106.898	28700	80,74	125,08	1,86	3,01
17/09/2020 06:46	-801.329.864.758.038	-790.714.841.434.606	28750	80,54	125,96	1,76	2,39
17/09/2020 06:46	-801.297.552.281.726	-790.713.315.025.261	28800	80,71	126,61	1,31	2,87
17/09/2020 06:46	-801.264.867.867.892	-790.711.820.683.874	28850	79,78	127,29	1,36	2,95
17/09/2020 06:46	-801.233.775.852.571	-790.710.387.835.144	28900	75,3	128,21	1,84	2,26
17/09/2020 06:46	-801.173.088.775.219	-790.707.586.133.013	28950	71,21	129,23	2,03	1,88
17/09/2020 06:46	-801.149.725.823.923	-79.070.650.719.088	29000	68,17	130,24	2,01	2,5
17/09/2020 06:46	-801.098.125.977.321	-790.704.202.110.972	29050	61,41	131,32	2,17	2,1
17/09/2020 06:46	-801.058.763.961.008	-790.702.130.564.608	29100	50,59	132,4	2,17	2,69
17/09/2020 06:46	-801.026.299.088.798	-79.069.774.981.776	29150	44,66	133,57	2,34	2,4
17/09/2020 06:46	-800.990.677.183.235	-790.695.478.136.824	29200	40,07	135,22	3,29	3,02
17/09/2020 06:46	-800.957.869.153.147	-790.696.328.413.109	29250	40,52	136,71	2,99	1,65

Anexo N°47:

Registro de Roadroid por puntos cada 50 m – Vía de Evitamiento – Sentido Óvalo El Milagro – Óvalo Salaverry:

Roadid Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:49	-8,01052	-79,07073	50	31,61	158,27	0	1,9
17/09/2020 06:49	-8,011031267	-79,07082529	100	45,69	159,08	1,63	1,97
17/09/2020 06:49	-8,011327998	-79,07089164	150	52,57	159,13	0,09	1,57
17/09/2020 06:49	-8,011951004	-79,0710427	200	57,02	159,04	-0,18	1,8
17/09/2020 06:49	-8,012367441	-79,07118371	250	59,34	158,88	-0,31	2,43
17/09/2020 06:49	-8,01277507	-79,07134511	300	61,29	158,78	-0,21	1,75
17/09/2020 06:49	-8,013205973	-79,07154169	350	64,28	158,74	-0,08	1,52
17/09/2020 06:49	-8,013384332	-79,07162397	400	66,74	158,71	-0,06	1,34
17/09/2020 06:49	-8,013889099	-79,07185201	450	70,42	158,65	-0,12	1,4
17/09/2020 06:49	-8,014447839	-79,07210111	500	74,05	158,57	-0,16	1,63
17/09/2020 06:49	-8,014713079	-79,07222185	550	75,74	158,52	-0,1	1,59
17/09/2020 06:49	-8,014994602	-79,07235226	600	77,97	158,44	-0,16	1,94
17/09/2020 06:49	-8,015656593	-79,07264756	650	78,7	158,33	-0,21	2,7
17/09/2020 06:49	-8,015963774	-79,07278293	700	78,93	158,21	-0,23	1,75
17/09/2020 06:50	-8,016273726	-79,0729233	750	79,99	158,09	-0,24	1,8
17/09/2020 06:50	-8,01696317	-79,07322906	800	81,12	157,96	-0,26	2,9
17/09/2020 06:50	-8,01729306	-79,07337783	850	82	157,83	-0,27	2,68
17/09/2020 06:50	-8,017629379	-79,0735314	900	82,83	157,69	-0,27	4,12
17/09/2020 06:50	-8,01797344	-79,07368835	950	83,49	157,5	-0,37	3,56
17/09/2020 06:50	-8,018322356	-79,07385142	1000	84,16	157,32	-0,37	3,56
17/09/2020 06:50	-8,019061519	-79,07419495	1050	84,49	157,15	-0,35	3,31
17/09/2020 06:50	-8,019420309	-79,07435946	1100	85,04	157	-0,29	2,34
17/09/2020 06:50	-8,019786111	-79,07452695	1150	85,38	156,87	-0,27	3
17/09/2020 06:50	-8,020156055	-79,07469434	1200	85,82	156,74	-0,27	3,8
17/09/2020 06:50	-8,020530583	-79,07486544	1250	86,77	156,62	-0,24	3,56
17/09/2020 06:50	-8,020910902	-79,07504364	1300	87,29	156,5	-0,24	2,34
17/09/2020 06:50	-8,021295483	-79,07522428	1350	87,83	156,35	-0,3	1,82
17/09/2020 06:50	-8,021485223	-79,07531272	1400	88,44	156,1	-0,49	1,81
17/09/2020 06:50	-8,022082794	-79,07558772	1450	89,25	155,82	-0,57	1,97
17/09/2020 06:50	-8,022487742	-79,07577289	1500	89,66	155,59	-0,47	1,69
17/09/2020 06:50	-8,022895675	-79,07595931	1550	89,55	155,36	-0,45	3,45

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:50	-8,023302189	-79,07614165	1600	88,62	155,14	-0,44	1,96
17/09/2020 06:50	-8,023696961	-79,07632324	1650	87,09	154,91	-0,46	1,38
17/09/2020 06:50	-8,024077336	-79,0764985	1700	86,34	154,67	-0,49	1,33
17/09/2020 06:50	-8,02445708	-79,07667112	1750	88,1	154,36	-0,63	1,23
17/09/2020 06:50	-8,024855267	-79,07685577	1800	90,56	154,03	-0,65	1,3
17/09/2020 06:50	-8,025274253	-79,07704868	1850	91,6	153,71	-0,65	1,76
17/09/2020 06:50	-8,025697297	-79,07724647	1900	91,25	153,36	-0,69	2,47
17/09/2020 06:50	-8,026116457	-79,07744117	1950	90,89	152,98	-0,77	2,34
17/09/2020 06:50	-8,026533465	-79,0776322	2000	90,29	152,58	-0,79	2,31
17/09/2020 06:50	-8,026944208	-79,07782183	2050	90,12	152,18	-0,79	1,72
17/09/2020 06:50	-8,027355935	-79,07800933	2100	89,98	151,8	-0,77	2,06
17/09/2020 06:50	-8,027763573	-79,07820285	2150	89,8	151,41	-0,78	1,84
17/09/2020 06:51	-8,028171079	-79,07838999	2200	90,5	151,01	-0,79	1,71
17/09/2020 06:51	-8,028591263	-79,07858083	2250	92,52	150,59	-0,85	1,95
17/09/2020 06:51	-8,02902586	-79,07878059	2300	94,01	150,15	-0,89	3,23
17/09/2020 06:51	-8,029473661	-79,07898891	2350	94,93	149,68	-0,93	3,89
17/09/2020 06:51	-8,029928118	-79,07919996	2400	95,68	149,24	-0,89	1,58
17/09/2020 06:51	-8,030392802	-79,0794127	2450	96,38	148,8	-0,87	1,72
17/09/2020 06:51	-8,030861951	-79,07962843	2500	96,41	148,3	-1,01	1,36
17/09/2020 06:51	-8,031329077	-79,07984322	2550	96,02	147,77	-1,05	1,66
17/09/2020 06:51	-8,031794496	-79,08005654	2600	96,03	147,38	-0,8	1,86
17/09/2020 06:51	-8,031821721	-79,0800691	2650	96,01	146,98	-0,8	1,92
17/09/2020 06:51	-8,032285502	-79,08028445	2700	96,16	146,47	-1,02	1,51
17/09/2020 06:51	-8,032752932	-79,08050056	2750	96,51	145,96	-1,02	1,46
17/09/2020 06:51	-8,033223826	-79,08071684	2800	96,9	145,45	-1,02	3,7
17/09/2020 06:51	-8,033698722	-79,08093513	2850	96,98	144,95	-0,99	3,14
17/09/2020 06:51	-8,034170517	-79,08115164	2900	96,05	144,45	-1,01	1,52
17/09/2020 06:51	-8,034631333	-79,0813631	2950	93,47	143,96	-0,97	1,26
17/09/2020 06:51	-8,03506362	-79,08156352	3000	89,17	143,46	-1	1,51
17/09/2020 06:51	-8,035456533	-79,08174278	3050	84,33	142,95	-1,02	8,7
17/09/2020 06:51	-8,035807512	-79,08190671	3100	82,38	142,49	-0,93	16,17

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:51	-8,036149384	-79,08206306	3150	83,14	141,95	-1,08	5,67
17/09/2020 06:51	-8,036693281	-79,08230782	3200	84,25	141,56	-0,79	3,4
17/09/2020 06:51	-8,036860935	-79,08238463	3250	85,51	141,07	-0,96	2,96
17/09/2020 06:51	-8,037234677	-79,08255425	3300	86,73	140,56	-1,02	2,98
17/09/2020 06:51	-8,037616554	-79,08273057	3350	86,88	140,05	-1,02	2,76
17/09/2020 06:51	-8,037998069	-79,08290649	3400	86,8	139,38	-1,35	1,93
17/09/2020 06:51	-8,038781491	-79,08325814	3450	87,88	138,65	-1,45	2,19
17/09/2020 06:51	-8,039176961	-79,08343013	3500	88,02	138,07	-1,17	2,17
17/09/2020 06:51	-8,039575204	-79,08359634	3550	87,97	137,52	-1,11	2,62
17/09/2020 06:51	-8,039973733	-79,08375769	3600	87,97	136,96	-1,11	1,63
17/09/2020 06:51	-8,040374229	-79,08391512	3650	88,2	136,42	-1,09	1,55
17/09/2020 06:52	-8,040779545	-79,0840682	3700	88,57	135,88	-1,07	1,65
17/09/2020 06:52	-8,041192179	-79,08421149	3750	88,45	135,34	-1,08	2,22
17/09/2020 06:52	-8,041601607	-79,08435314	3800	87,43	134,79	-1,11	2,75
17/09/2020 06:52	-8,042003868	-79,08448729	3850	86,93	134,23	-1,12	3,05
17/09/2020 06:52	-8,042402526	-79,08461921	3900	87,1	133,7	-1,07	2,48
17/09/2020 06:52	-8,042808914	-79,08474	3950	87,29	133,24	-0,91	2,31
17/09/2020 06:52	-8,043217173	-79,08486009	4000	87,1	132,85	-0,79	2,08
17/09/2020 06:52	-8,04362251	-79,08497637	4050	86,66	132,43	-0,83	3,06
17/09/2020 06:52	-8,044022398	-79,08508889	4100	86,11	131,94	-0,98	3,21
17/09/2020 06:52	-8,044417776	-79,08519525	4150	85,71	131,36	-1,16	4,76
17/09/2020 06:52	-8,04522655	-79,08541088	4200	84,5	130,81	-1,1	6,61
17/09/2020 06:52	-8,045609224	-79,08550795	4250	84,16	130,43	-0,77	3,65
17/09/2020 06:52	-8,04599129	-79,08560733	4300	84,38	130,1	-0,65	3,36
17/09/2020 06:52	-8,046374988	-79,08570824	4350	84,26	129,78	-0,65	2,53
17/09/2020 06:52	-8,046756611	-79,08580844	4400	83,47	129,42	-0,71	2,88
17/09/2020 06:52	-8,047130302	-79,08590639	4450	82,95	129,07	-0,7	5,01
17/09/2020 06:52	-8,04749714	-79,08600279	4500	82,52	128,6	-0,95	5,45
17/09/2020 06:52	-8,048260342	-79,08620879	4550	82,19	128,05	-1,1	5,07
17/09/2020 06:52	-8,048621654	-79,08630342	4600	81,59	127,56	-0,97	4,13
17/09/2020 06:52	-8,048976004	-79,08639573	4650	80,58	127,06	-1	1,89

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:52	-8,049321656	-79,086485	4700	79,97	126,61	-0,91	12,29
17/09/2020 06:52	-8,049660367	-79,08657716	4750	79,95	126,1	-1	9,29
17/09/2020 06:52	-8,05039216	-79,08677066	4800	81,64	125,59	-1,03	5,33
17/09/2020 06:52	-8,050752905	-79,08686767	4850	83,77	125,13	-0,93	5,32
17/09/2020 06:52	-8,051132489	-79,08696703	4900	85,06	124,66	-0,93	4,59
17/09/2020 06:52	-8,051524115	-79,08707023	4950	84,71	124,24	-0,85	3,67
17/09/2020 06:52	-8,051908386	-79,08717201	5000	84,14	123,83	-0,81	2,66
17/09/2020 06:52	-8,052286638	-79,08727287	5050	84,07	123,34	-0,98	2,61
17/09/2020 06:53	-8,05307254	-79,08748202	5100	84,03	122,83	-1,03	4,21
17/09/2020 06:53	-8,053451772	-79,08757874	5150	83,95	122,4	-0,85	5,29
17/09/2020 06:53	-8,053832549	-79,08767728	5200	84,26	122,01	-0,78	4,65
17/09/2020 06:53	-8,054217142	-79,08777761	5250	84,63	121,67	-0,69	5,06
17/09/2020 06:53	-8,054604549	-79,08787865	5300	84,83	121,34	-0,67	3,7
17/09/2020 06:53	-8,054995149	-79,08797688	5350	84,82	121,02	-0,64	3,42
17/09/2020 06:53	-8,055382956	-79,08807838	5400	84,19	120,73	-0,58	4,03
17/09/2020 06:53	-8,055764583	-79,08817985	5450	83,08	120,42	-0,6	6,73
17/09/2020 06:53	-8,056534793	-79,08838785	5500	80,9	120,12	-0,62	12,94
17/09/2020 06:53	-8,056881884	-79,08847613	5550	80,02	119,86	-0,51	10,75
17/09/2020 06:53	-8,057221448	-79,08856889	5600	81,35	119,49	-0,75	3,23
17/09/2020 06:53	-8,05757878	-79,08866542	5650	83,15	119,05	-0,88	1,96
17/09/2020 06:53	-8,057954904	-79,08876356	5700	84,13	118,5	-1,1	2,06
17/09/2020 06:53	-8,058746635	-79,08896845	5750	84,26	117,94	-1,11	4,65
17/09/2020 06:53	-8,059131123	-79,08906414	5800	84,81	117,53	-0,82	7,02
17/09/2020 06:53	-8,05952386	-79,08916188	5850	85,79	117,19	-0,69	5,5
17/09/2020 06:53	-8,059922084	-79,08926888	5900	86,57	116,86	-0,65	2,56
17/09/2020 06:53	-8,060328995	-79,089377	5950	87,26	116,59	-0,55	2,59
17/09/2020 06:53	-8,060740077	-79,08948646	6000	87,54	116,29	-0,6	2,97
17/09/2020 06:53	-8,061154391	-79,08959805	6050	87,75	115,94	-0,69	2,07
17/09/2020 06:53	-8,061571013	-79,08970727	6100	87,31	115,56	-0,77	2,12
17/09/2020 06:53	-8,061978931	-79,08981766	6150	86,11	115,1	-0,91	3,37
17/09/2020 06:53	-8,062375586	-79,08992585	6200	85,94	114,61	-0,99	4,99

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:53	-8,062776087	-79,09002885	6250	86,18	114,04	-1,14	4,04
17/09/2020 06:53	-8,06359403	-79,09024375	6300	84,95	113,47	-1,13	4,76
17/09/2020 06:53	-8,063980279	-79,09034566	6350	84,12	113,01	-0,93	4,81
17/09/2020 06:53	-8,064356938	-79,09044689	6400	83,61	112,51	-1	4,48
17/09/2020 06:53	-8,064733359	-79,09054486	6450	84,37	111,97	-1,07	4,71
17/09/2020 06:53	-8,065116113	-79,09064561	6500	84,72	111,42	-1,1	3,99
17/09/2020 06:54	-8,065501448	-79,090746	6550	83,81	110,9	-1,05	3,8
17/09/2020 06:54	-8,065874603	-79,09084302	6600	81,92	110,39	-1,01	7,65
17/09/2020 06:54	-8,06628606	-79,09104063	6650	81,88	109,97	-0,85	12,53
17/09/2020 06:54	-8,066989865	-79,09113556	6700	83,71	109,62	-0,71	6,62
17/09/2020 06:54	-8,067368989	-79,09123587	6750	85,42	109,25	-0,73	5,1
17/09/2020 06:54	-8,067764768	-79,09134047	6800	86,85	108,9	-0,71	4,03
17/09/2020 06:54	-8,068174712	-79,09144946	6850	87,86	108,52	-0,76	2,22
17/09/2020 06:54	-8,068593427	-79,09155932	6900	88,71	108,17	-0,7	1,58
17/09/2020 06:54	-8,069022222	-79,09167286	6950	88,76	107,87	-0,59	1,81
17/09/2020 06:54	-8,069445574	-79,09178631	7000	87,2	107,6	-0,54	2,23
17/09/2020 06:54	-8,069852733	-79,09189547	7050	85,72	107,32	-0,56	4,3
17/09/2020 06:54	-8,070244788	-79,09200002	7100	85,19	107	-0,65	5,76
17/09/2020 06:54	-8,070636949	-79,09210517	7150	84,66	106,54	-0,92	4,4
17/09/2020 06:54	-8,071430184	-79,09231706	7200	83,07	106,1	-0,87	1,32
17/09/2020 06:54	-8,071799043	-79,09241435	7250	82,68	105,81	-0,58	1,2
17/09/2020 06:54	-8,072165896	-79,09251167	7300	82,6	105,47	-0,68	1,19
17/09/2020 06:54	-8,072532695	-79,09260822	7350	82,63	105,13	-0,69	1,14
17/09/2020 06:54	-8,072899795	-79,0927066	7400	81,85	104,8	-0,67	1,24
17/09/2020 06:54	-8,073255098	-79,09280005	7450	79,45	104,3	-1	1,42
17/09/2020 06:54	-8,073971709	-79,09298629	7500	77,7	103,76	-1,06	1,5
17/09/2020 06:54	-8,074288297	-79,09306963	7550	76,59	103,33	-0,87	8,24
17/09/2020 06:54	-8,074594796	-79,0931503	7600	76,54	102,81	-1,04	4,93
17/09/2020 06:54	-8,07527636	-79,09333299	7650	78,03	102,27	-1,07	1,04
17/09/2020 06:54	-8,075599475	-79,09341956	7700	79,44	101,78	-0,99	1,13
17/09/2020 06:54	-8,075934824	-79,093507	7750	80,31	101,18	-1,2	1,45

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:54	-8,076671671	-79,09369033	7800	79,51	100,58	-1,19	1,12
17/09/2020 06:54	-8,076999213	-79,09377685	7850	76,88	100,08	-1,01	1,06
17/09/2020 06:55	-8,077299805	-79,09386074	7900	74,77	99,42	-1,32	1,08
17/09/2020 06:55	-8,077944307	-79,09403579	7950	74,45	98,74	-1,35	1,13
17/09/2020 06:55	-8,078224961	-79,09411352	8000	74,54	98,16	-1,16	1,23
17/09/2020 06:55	-8,078511148	-79,09418958	8050	75,33	97,38	-1,56	1,83
17/09/2020 06:55	-8,079169616	-79,09436342	8100	76,09	96,59	-1,59	1,45
17/09/2020 06:55	-8,079470924	-79,09444186	8150	76,49	95,77	-1,63	2,02
17/09/2020 06:55	-8,080147838	-79,09461682	8200	76,09	95	-1,55	2
17/09/2020 06:55	-8,080446704	-79,0946951	8250	75,4	94,44	-1,11	1,57
17/09/2020 06:55	-8,080739159	-79,09477195	8300	75,29	93,79	-1,31	1,47
17/09/2020 06:55	-8,081397311	-79,09494197	8350	75,41	93,15	-1,28	2,04
17/09/2020 06:55	-8,08169058	-79,09501664	8400	75,51	92,56	-1,17	2,19
17/09/2020 06:55	-8,082346951	-79,09520925	8450	75,45	91,97	-1,19	1,65
17/09/2020 06:55	-8,08264092	-79,0952904	8500	75,6	91,46	-1,03	1,36
17/09/2020 06:55	-8,082938719	-79,09536696	8550	75,55	90,78	-1,34	1,35
17/09/2020 06:55	-8,083601371	-79,09553497	8600	73,81	90,09	-1,38	1,07
17/09/2020 06:55	-8,083874329	-79,09560791	8650	71,84	89,42	-1,35	1,1
17/09/2020 06:55	-8,084476831	-79,09577421	8700	70,42	88,76	-1,32	1,12
17/09/2020 06:55	-8,084723702	-79,09584276	8750	70,18	88,08	-1,37	1,15
17/09/2020 06:55	-8,085312701	-79,09600059	8800	70,12	87,39	-1,37	1,28
17/09/2020 06:55	-8,085556178	-79,09606354	8850	67,69	86,63	-1,53	1,27
17/09/2020 06:55	-8,086097004	-79,09620089	8900	59,19	85,71	-1,84	1,2
17/09/2020 06:55	-8,086484056	-79,09632899	8950	46,36	84,71	-2	1,47
17/09/2020 06:55	-8,086788605	-79,09666881	9000	43,71	83,53	-2,35	2,92
17/09/2020 06:56	-8,087102955	-79,0969256	9050	40,18	82,15	-2,77	4,34
17/09/2020 06:56	-8,087623247	-79,09678126	9100	36,88	80,89	-2,53	5,25
17/09/2020 06:56	-8,088089282	-79,09668015	9150	42,19	79,85	-2,08	2,3
17/09/2020 06:56	-8,088495023	-79,09676472	9200	45,99	79,03	-1,64	1,42
17/09/2020 06:56	-8,088967954	-79,09689123	9250	54,77	78,42	-1,22	1,83
17/09/2020 06:56	-8,089361643	-79,09697874	9300	62,61	77,89	-1,06	1,4

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:56	-8,089869768	-79,09710106	9350	67,9	77,33	-1,11	1,5
17/09/2020 06:56	-8,090114271	-79,09716611	9400	72,4	76,81	-1,05	1,49
17/09/2020 06:56	-8,090752825	-79,09735618	9450	76,03	76,2	-1,21	1,2
17/09/2020 06:56	-8,091068211	-79,09744884	9500	78,73	75,59	-1,23	1,29
17/09/2020 06:56	-8,091405294	-79,097544	9550	78,13	74,72	-1,73	1,27
17/09/2020 06:56	-8,09210783	-79,09773815	9600	76,95	73,99	-1,46	1,46
17/09/2020 06:56	-8,092234807	-79,09777085	9650	75,9	73,45	-1,09	1,75
17/09/2020 06:56	-8,092730081	-79,09789637	9700	76,1	72,76	-1,38	2,76
17/09/2020 06:56	-8,09341114	-79,09807496	9750	76,73	72,11	-1,28	2,22
17/09/2020 06:56	-8,093722076	-79,09815799	9800	77,28	71,55	-1,13	5,28
17/09/2020 06:56	-8,094038421	-79,09824577	9850	77,86	70,83	-1,42	2,84
17/09/2020 06:56	-8,094744907	-79,09843253	9900	78,42	70,23	-1,2	1,6
17/09/2020 06:56	-8,095073725	-79,09851902	9950	79,12	69,77	-0,92	1,04
17/09/2020 06:56	-8,09541161	-79,09860211	10000	79,49	69,29	-0,97	1,41
17/09/2020 06:56	-8,095753871	-79,09868211	10050	79,1	68,73	-1,12	1,33
17/09/2020 06:56	-8,096479537	-79,09883445	10100	76,5	68,29	-0,88	1,36
17/09/2020 06:57	-8,096787864	-79,09889063	10150	74,6	68	-0,59	1,2
17/09/2020 06:57	-8,097083118	-79,09893819	10200	74,14	67,68	-0,64	1,36
17/09/2020 06:57	-8,097743541	-79,09902306	10250	72,98	67,3	-0,75	1,48
17/09/2020 06:57	-8,098026625	-79,09904978	10300	73,79	66,91	-0,78	0,97
17/09/2020 06:57	-8,098689749	-79,09910105	10350	73,79	66,57	-0,69	1,04
17/09/2020 06:57	-8,098976548	-79,09911862	10400	71,52	66,3	-0,55	1,29
17/09/2020 06:57	-8,099595731	-79,0991378	10450	68,52	66,07	-0,45	0,99
17/09/2020 06:57	-8,09982565	-79,099136	10500	63,39	65,9	-0,33	1,07
17/09/2020 06:57	-8,100313686	-79,09912732	10550	60,29	65,7	-0,41	1,07
17/09/2020 06:57	-8,100776074	-79,09910953	10600	62,84	65,42	-0,56	1,37
17/09/2020 06:57	-8,101276204	-79,09907367	10650	64,32	65,07	-0,71	1,17
17/09/2020 06:57	-8,101793174	-79,09902415	10700	63,95	64,75	-0,63	1,17
17/09/2020 06:57	-8,102302696	-79,09895939	10750	64,56	64,45	-0,6	1,13
17/09/2020 06:57	-8,102498027	-79,09893608	10800	63,38	64,16	-0,59	1,19
17/09/2020 06:57	-8,102989787	-79,09886257	10850	60,25	63,79	-0,75	1,33

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:57	-8,103435576	-79,09877502	10900	60,16	63,31	-0,96	1,34
17/09/2020 06:57	-8,10388273	-79,09867904	10950	60,9	62,79	-1,03	1,17
17/09/2020 06:57	-8,104336441	-79,09857001	11000	63,22	62,22	-1,15	1,16
17/09/2020 06:57	-8,10482665	-79,0984303	11050	66,69	61,64	-1,15	1,36
17/09/2020 06:57	-8,105364102	-79,09826522	11100	68,91	61,08	-1,13	1,21
17/09/2020 06:57	-8,105591542	-79,0981916	11150	68,56	60,47	-1,21	1,34
17/09/2020 06:57	-8,106128828	-79,0979921	11200	66,56	59,64	-1,67	1,47
17/09/2020 06:58	-8,106631	-79,0977904	11250	66,46	59,01	-1,24	1,13
17/09/2020 06:58	-8,106829014	-79,09770619	11300	68,83	58,4	-1,23	1,03
17/09/2020 06:58	-8,107377085	-79,09747053	11350	71,88	57,68	-1,45	1,11
17/09/2020 06:58	-8,107952872	-79,09719648	11400	71,47	57,09	-1,17	1,26
17/09/2020 06:58	-8,108187516	-79,09708004	11450	66,82	56,69	-0,8	1,33
17/09/2020 06:58	-8,108672782	-79,09682601	11500	64,97	56,36	-0,66	1,25
17/09/2020 06:58	-8,109126914	-79,09654971	11550	63,76	56,15	-0,42	1,18
17/09/2020 06:58	-8,10928958	-79,09645378	11600	61,83	55,93	-0,44	1,19
17/09/2020 06:58	-8,109698464	-79,09619714	11650	59,64	55,64	-0,58	1,19
17/09/2020 06:58	-8,110066669	-79,09594374	11700	56,83	55,34	-0,6	1,16
17/09/2020 06:58	-8,110398548	-79,09571812	11750	54,08	54,93	-0,83	1,28
17/09/2020 06:58	-8,110904445	-79,09532525	11800	53,47	54,44	-0,99	1,21
17/09/2020 06:58	-8,111178055	-79,09509215	11850	56,17	54,02	-0,83	1,35
17/09/2020 06:58	-8,111494129	-79,09483164	11900	57,02	53,56	-0,92	1,6
17/09/2020 06:58	-8,111805064	-79,09456207	11950	55,3	52,91	-1,3	1,32
17/09/2020 06:58	-8,11229685	-79,09410967	12000	56,94	52,25	-1,32	1,33
17/09/2020 06:58	-8,112607558	-79,09381937	12050	58,08	51,76	-0,97	1,22
17/09/2020 06:58	-8,112906209	-79,09350526	12100	65,3	51,34	-0,84	1,19
17/09/2020 06:58	-8,113270724	-79,0930756	12150	72,07	51,01	-0,67	1,25
17/09/2020 06:58	-8,113455261	-79,09285408	12200	76,02	50,65	-0,71	1,22
17/09/2020 06:58	-8,113671	-79,09261017	12250	78,76	50,26	-0,8	1,37
17/09/2020 06:59	-8,114156249	-79,09203916	12300	81,6	49,99	-0,53	1,39
17/09/2020 06:59	-8,11438802	-79,09173751	12350	83,62	49,79	-0,41	1,32
17/09/2020 06:59	-8,114626378	-79,09142159	12400	84,08	49,55	-0,47	1,74

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 06:59	-8,114867727	-79,0911084	12450	84,44	49,35	-0,41	2,64
17/09/2020 06:59	-8,115110613	-79,09078916	12500	84,5	49,14	-0,41	2,07
17/09/2020 06:59	-8,11535235	-79,09047205	12550	84,19	48,97	-0,34	1,34
17/09/2020 06:59	-8,115591686	-79,09015816	12600	83,25	48,79	-0,37	1,51
17/09/2020 06:59	-8,116072163	-79,08951438	12650	81,44	48,59	-0,39	1,49
17/09/2020 06:59	-8,116292918	-79,08922057	12700	80,04	48,41	-0,35	1,61
17/09/2020 06:59	-8,116504406	-79,08893605	12750	79,29	48,25	-0,32	1,71
17/09/2020 06:59	-8,116708211	-79,08865319	12800	79,67	48,02	-0,46	2,61
17/09/2020 06:59	-8,117163353	-79,08804613	12850	81,32	47,75	-0,55	1,81
17/09/2020 06:59	-8,117386319	-79,08775073	12900	82,64	47,47	-0,57	1,17
17/09/2020 06:59	-8,117613283	-79,08744357	12950	82,72	47,19	-0,56	1,15
17/09/2020 06:59	-8,117843019	-79,0871412	13000	82,87	46,92	-0,53	1,32
17/09/2020 06:59	-8,118075735	-79,08683756	13050	83,31	46,67	-0,5	1,34
17/09/2020 06:59	-8,11830607	-79,08652808	13100	83,61	46,37	-0,61	2,27
17/09/2020 06:59	-8,118795799	-79,08588795	13150	83,56	46,09	-0,55	4,11
17/09/2020 06:59	-8,119025048	-79,08557876	13200	82,28	45,94	-0,31	2,81
17/09/2020 06:59	-8,119246327	-79,08527884	13250	81,32	45,84	-0,19	1,64
17/09/2020 06:59	-8,119465491	-79,08498634	13300	81,02	45,75	-0,19	2,15
17/09/2020 06:59	-8,119684135	-79,08469645	13350	81,13	45,6	-0,3	1,61
17/09/2020 06:59	-8,120153338	-79,08408093	13400	82,53	45,46	-0,27	2,13
17/09/2020 06:59	-8,120385662	-79,08378071	13450	84,33	45,33	-0,27	2,33
17/09/2020 06:59	-8,120625518	-79,08346222	13500	85,75	45,16	-0,33	1,6
17/09/2020 06:59	-8,120872148	-79,08313204	13550	87,07	44,97	-0,39	1,45
17/09/2020 06:59	-8,121133644	-79,08279518	13600	88,37	44,7	-0,53	1,92
17/09/2020 06:59	-8,121397976	-79,08244505	13650	88,78	44,42	-0,57	2,8
17/09/2020 07:00	-8,121657987	-79,08209042	13700	88,5	44,15	-0,53	1,76
17/09/2020 07:00	-8,121920725	-79,08174255	13750	87,49	43,9	-0,51	1,58
17/09/2020 07:00	-8,122173857	-79,08140177	13800	86,32	43,66	-0,47	1,37
17/09/2020 07:00	-8,122423752	-79,08107154	13850	85,6	43,47	-0,39	1,49
17/09/2020 07:00	-8,122669184	-79,08074549	13900	85,5	43,35	-0,25	1,36
17/09/2020 07:00	-8,123176973	-79,08007396	13950	86,01	43,28	-0,14	1,37

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:00	-8,123427446	-79,07974318	14000	86,41	43,25	-0,05	1,44
17/09/2020 07:00	-8,123683564	-79,07941299	14050	86,96	43,18	-0,15	1,4
17/09/2020 07:00	-8,123939646	-79,07907243	14100	87,45	43,11	-0,14	1,43
17/09/2020 07:00	-8,124197992	-79,07873156	14150	87,47	43,04	-0,14	1,44
17/09/2020 07:00	-8,124457517	-79,07839106	14200	87,43	43	-0,07	1,41
17/09/2020 07:00	-8,124714413	-79,0780506	14250	86,2	42,94	-0,12	1,55
17/09/2020 07:00	-8,124959588	-79,07771962	14300	84,95	42,88	-0,12	1,37
17/09/2020 07:00	-8,125200278	-79,07739752	14350	84,88	42,9	0,03	1,29
17/09/2020 07:00	-8,125440473	-79,07707605	14400	84,35	42,93	0,06	2,33
17/09/2020 07:00	-8,125677656	-79,07676032	14450	83,83	42,96	0,07	2,24
17/09/2020 07:00	-8,126165135	-79,07610831	14500	84,21	42,97	0,02	1,49
17/09/2020 07:00	-8,126404734	-79,07579014	14550	85,27	42,96	-0,03	2,11
17/09/2020 07:00	-8,126649122	-79,07546282	14600	85,93	42,93	-0,07	1,8
17/09/2020 07:00	-8,1268961	-79,07513194	14650	86,08	42,89	-0,07	2,02
17/09/2020 07:00	-8,127145357	-79,07479952	14700	86,29	42,9	0,01	2,79
17/09/2020 07:00	-8,127397802	-79,07447018	14750	86,17	42,92	0,05	2,7
17/09/2020 07:00	-8,127649326	-79,07414067	14800	85,74	42,95	0,07	2,22
17/09/2020 07:00	-8,127895287	-79,07381626	14850	84,54	43,01	0,11	4,42
17/09/2020 07:00	-8,128133503	-79,07349905	14900	84,55	43,09	0,16	3,24
17/09/2020 07:00	-8,128627994	-79,07284104	14950	84,26	43,13	0,08	1,75
17/09/2020 07:00	-8,128864723	-79,07252622	15000	83,84	43,15	0,04	2,63
17/09/2020 07:00	-8,129096319	-79,07221381	15050	83,26	43,17	0,03	1,66
17/09/2020 07:01	-8,129322275	-79,07190162	15100	82,82	43,19	0,04	1,68
17/09/2020 07:01	-8,129539094	-79,07159232	15150	82,05	43,22	0,06	1,49
17/09/2020 07:01	-8,129745727	-79,07128341	15200	81,27	43,24	0,04	1,34
17/09/2020 07:01	-8,130168169	-79,07063569	15250	81,13	43,25	0,02	1,29
17/09/2020 07:01	-8,130363061	-79,07032518	15300	81,96	43,26	0,03	1,51
17/09/2020 07:01	-8,130560254	-79,0700064	15350	83,01	43,27	0,01	2,35
17/09/2020 07:01	-8,130759541	-79,06967576	15400	83,96	43,35	0,16	1,46
17/09/2020 07:01	-8,130961978	-79,069336	15450	84,87	43,46	0,22	1,4
17/09/2020 07:01	-8,131160826	-79,06898713	15500	85,19	43,49	0,07	1,3

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:01	-8,13157023	-79,06825911	15550	85,73	43,39	-0,2	1,37
17/09/2020 07:01	-8,131774117	-79,06790562	15600	86,08	43,17	-0,43	1,51
17/09/2020 07:01	-8,131973308	-79,06754451	15650	86,89	42,91	-0,53	1,45
17/09/2020 07:01	-8,13216947	-79,06717323	15700	86,08	42,72	-0,37	1,46
17/09/2020 07:01	-8,132360874	-79,06681314	15750	84,07	42,59	-0,27	1,59
17/09/2020 07:01	-8,132542225	-79,06646656	15800	83,36	42,44	-0,31	1,47
17/09/2020 07:01	-8,132721114	-79,0661228	15850	84,01	42,29	-0,29	1,41
17/09/2020 07:01	-8,132902844	-79,06577546	15900	82,52	42,18	-0,22	1,52
17/09/2020 07:01	-8,133257687	-79,06507725	15950	77,88	42,11	-0,14	1,54
17/09/2020 07:01	-8,133406637	-79,06479447	16000	72,11	42,01	-0,2	1,26
17/09/2020 07:01	-8,133607036	-79,06441539	16050	64,46	41,91	-0,2	1,23
17/09/2020 07:01	-8,133763053	-79,06410723	16100	60,15	41,84	-0,15	1,27
17/09/2020 07:01	-8,133966887	-79,06370895	16150	54,36	41,85	0,02	1,29
17/09/2020 07:01	-8,134254318	-79,06316286	16200	49,44	41,89	0,07	1,38
17/09/2020 07:01	-8,134392745	-79,06291254	16250	50,06	41,79	-0,18	1,98
17/09/2020 07:01	-8,134657042	-79,06242422	16300	50,96	41,64	-0,32	1,82
17/09/2020 07:02	-8,134811316	-79,06214635	16350	54,29	41,54	-0,19	1,58
17/09/2020 07:02	-8,135109522	-79,06158644	16400	52,58	41,52	-0,05	1,31
17/09/2020 07:02	-8,1352638	-79,06129222	16450	50,73	41,46	-0,12	1,3
17/09/2020 07:02	-8,13552356	-79,06080377	16500	47,43	41,29	-0,35	1,42
17/09/2020 07:02	-8,135743493	-79,0603676	16550	42,36	41,03	-0,51	1,33
17/09/2020 07:02	-8,135913815	-79,06003509	16600	40,99	40,58	-0,9	1,28
17/09/2020 07:02	-8,136088216	-79,05970302	16650	40,83	40,06	-1,04	1,35
17/09/2020 07:02	-8,136349425	-79,05920489	16700	42,02	39,47	-1,19	1,26
17/09/2020 07:02	-8,136537519	-79,05886275	16750	37,86	38,9	-1,13	1,43
17/09/2020 07:02	-8,136798535	-79,0584529	16800	35,51	38,52	-0,78	1,29
17/09/2020 07:02	-8,137022114	-79,0580917	16850	36,29	38,21	-0,62	1,42
17/09/2020 07:02	-8,137281583	-79,05769901	16900	34,02	37,84	-0,73	1,21
17/09/2020 07:02	-8,1375817	-79,05724424	16950	31,14	37,55	-0,57	1,96
17/09/2020 07:02	-8,137760721	-79,05697118	17000	30,05	37	-1,1	1,78
17/09/2020 07:03	-8,138003299	-79,05658812	17050	35,29	36,44	-1,13	1,36

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:03	-8,13829018	-79,0561507	17100	32,37	35,94	-1,01	1,23
17/09/2020 07:03	-8,138527349	-79,05578948	17150	28,66	35,02	-1,83	1,28
17/09/2020 07:03	-8,138750964	-79,05544235	17200	27,99	34,26	-1,51	1,78
17/09/2020 07:03	-8,138995525	-79,05506326	17250	27,02	33,76	-1,01	1,72
17/09/2020 07:03	-8,139288472	-79,05459878	17300	26,13	33,11	-1,3	2,39
17/09/2020 07:03	-8,139898712	-79,0536841	17350	26,13	33,11	0	2,39
17/09/2020 07:03	-8,139929157	-79,05363666	17400	21,65	30,03	-6,16	1,28
17/09/2020 07:04	-8,140017438	-79,05350284	17450	25,66	28,62	-2,83	1,23
17/09/2020 07:04	-8,140301216	-79,05307468	17500	27,88	28,16	-0,91	1,38
17/09/2020 07:04	-8,140593012	-79,05263211	17550	25,38	27,75	-0,83	1,75
17/09/2020 07:06	-8,140789302	-79,05238194	17600	34,64	27,52	-0,46	2,17
17/09/2020 07:06	-8,141109817	-79,05201771	17650	42,89	27,37	-0,29	1,88
17/09/2020 07:06	-8,14141949	-79,05165935	17700	48,86	27,25	-0,25	2,39
17/09/2020 07:06	-8,141620489	-79,05142072	17750	50,25	27,14	-0,21	2,36
17/09/2020 07:06	-8,14197961	-79,05100487	17800	40,95	27,05	-0,19	7,13
17/09/2020 07:06	-8,142242801	-79,05069894	17850	22,35	27,12	0,15	10,51
17/09/2020 07:06	-8,143269978	-79,04947727	17900	22,35	27,12	0	10,51
17/09/2020 07:06	-8,143343508	-79,04938985	17950	22,35	27,12	0	10,51
17/09/2020 07:06	-8,143352427	-79,04937925	18000	21,74	27,94	1,63	1,8
17/09/2020 07:07	-8,14340004	-79,04932443	18050	22,52	28,33	0,78	1,57
17/09/2020 07:07	-8,143675318	-79,04900569	18100	22,94	27,65	-1,36	1,7
17/09/2020 07:07	-8,143979755	-79,04865512	18150	30,2	27,26	-0,79	1,64
17/09/2020 07:07	-8,144325898	-79,04827003	18200	33,49	27,23	-0,06	1,42
17/09/2020 07:07	-8,144592405	-79,04795924	18250	36,23	27,19	-0,08	1,62
17/09/2020 07:08	-8,144910326	-79,04757605	18300	42,56	27,13	-0,12	1,63
17/09/2020 07:08	-8,145214041	-79,04722472	18350	47,46	27,16	0,05	1,39
17/09/2020 07:08	-8,145564697	-79,04681936	18400	50,74	27,27	0,22	1,4
17/09/2020 07:08	-8,145777499	-79,04656884	18450	52,23	27,42	0,31	1,09
17/09/2020 07:08	-8,146176409	-79,04610141	18500	54,86	27,59	0,34	1,18
17/09/2020 07:08	-8,14643691	-79,04579864	18550	57,09	27,74	0,28	1,33
17/09/2020 07:08	-8,146708015	-79,04548579	18600	56,46	27,82	0,16	1,54

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:08	-8,146962884	-79,04519485	18650	55,16	27,88	0,13	1,42
17/09/2020 07:08	-8,147205917	-79,04491593	18700	54,43	28,01	0,26	1,81
17/09/2020 07:08	-8,147700063	-79,04433557	18750	52,28	28,1	0,2	1,67
17/09/2020 07:08	-8,14782512	-79,04418829	18800	51,45	28,16	0,12	1,68
17/09/2020 07:08	-8,148191427	-79,04374975	18850	45,55	28,23	0,13	2,01
17/09/2020 07:08	-8,148438694	-79,04345946	18900	31,53	28,29	0,12	1,53
17/09/2020 07:08	-8,148777122	-79,04306575	18950	23,34	28,32	0,06	1,24
17/09/2020 07:08	-8,149222511	-79,04254689	19000	23,34	28,32	0	1,24
17/09/2020 07:08	-8,149274551	-79,04248641	19050	25,31	28,49	0,33	1,65
17/09/2020 07:09	-8,149598749	-79,04210556	19100	33,16	28,54	0,12	1,58
17/09/2020 07:09	-8,149882533	-79,04177304	19150	37,44	28,53	-0,02	1,62
17/09/2020 07:09	-8,150218208	-79,04138043	19200	33,94	28,52	-0,02	1,51
17/09/2020 07:09	-8,150831458	-79,04068793	19250	33,94	28,52	0	1,51
17/09/2020 07:09	-8,150869293	-79,0406456	19300	30,72	28,85	0,66	1,6
17/09/2020 07:10	-8,151114344	-79,0403462	19350	44,96	29,02	0,34	1,38
17/09/2020 07:11	-8,151464401	-79,03993377	19400	52,48	29,11	0,18	1,09
17/09/2020 07:11	-8,15171796	-79,03963706	19450	56,84	29,16	0,1	1,21
17/09/2020 07:11	-8,1519988	-79,03931071	19500	56,98	29,26	0,19	1,3
17/09/2020 07:11	-8,152263012	-79,03900906	19550	55,45	29,35	0,2	1,43
17/09/2020 07:11	-8,152570403	-79,03859919	19600	54,14	29,41	0,11	1,29
17/09/2020 07:11	-8,152806525	-79,0381709	19650	53,52	29,45	0,08	1,74
17/09/2020 07:11	-8,152921989	-79,03783145	19700	54,28	29,49	0,08	1,8
17/09/2020 07:11	-8,152995463	-79,03746104	19750	55,66	29,53	0,09	1,58
17/09/2020 07:11	-8,153007544	-79,03678223	19800	57,68	29,44	-0,2	1,25
17/09/2020 07:11	-8,152919949	-79,03635631	19850	60,29	29,39	-0,1	1,13
17/09/2020 07:11	-8,152750953	-79,03591591	19900	62,15	29,41	0,05	1,39
17/09/2020 07:11	-8,152504938	-79,03549341	19950	63,6	29,48	0,13	1,33
17/09/2020 07:11	-8,152387901	-79,03534493	20000	65,4	29,49	0,04	1,29
17/09/2020 07:11	-8,151999113	-79,03497214	20050	67,87	29,49	-0,01	1,45
17/09/2020 07:11	-8,15156467	-79,03459722	20100	68,58	29,5	0,02	1,17
17/09/2020 07:11	-8,151384533	-79,03444195	20150	69,26	29,56	0,14	1,48

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:11	-8,150940014	-79,03404871	20200	70,27	29,65	0,18	1,75
17/09/2020 07:11	-8,150487238	-79,033641	20250	71,38	29,71	0,11	1,43
17/09/2020 07:11	-8,150288033	-79,03346167	20300	72,56	29,76	0,1	1,21
17/09/2020 07:11	-8,150081503	-79,03327456	20350	75,45	29,79	0,06	1,15
17/09/2020 07:11	-8,149560442	-79,0328138	20400	77,99	29,82	0,05	1,36
17/09/2020 07:12	-8,149307861	-79,0325915	20450	79,16	29,82	0	1,05
17/09/2020 07:12	-8,149050585	-79,03236299	20500	79,37	29,83	0,03	1,32
17/09/2020 07:12	-8,148496585	-79,0318703	20550	78,95	29,89	0,13	1,12
17/09/2020 07:12	-8,148242121	-79,03164401	20600	79,66	29,95	0,12	1,02
17/09/2020 07:12	-8,147981295	-79,03141112	20650	80,32	29,98	0,06	1,35
17/09/2020 07:12	-8,147713938	-79,03117269	20700	81,99	30,06	0,15	1,14
17/09/2020 07:12	-8,147117902	-79,03064676	20750	83,68	30,22	0,31	1,07
17/09/2020 07:12	-8,146827697	-79,03038543	20800	84,29	30,35	0,27	1,14
17/09/2020 07:12	-8,146531491	-79,03012196	20850	84,21	30,41	0,12	1,58
17/09/2020 07:12	-8,146236608	-79,02986101	20900	83,08	30,4	-0,02	1,77
17/09/2020 07:12	-8,145951988	-79,02960975	20950	82,21	30,4	-0,01	1,39
17/09/2020 07:12	-8,145675525	-79,02936258	21000	81,31	30,47	0,15	1,17
17/09/2020 07:12	-8,145102408	-79,02884814	21050	80,85	30,6	0,26	1,25
17/09/2020 07:12	-8,144838384	-79,02861159	21100	78,14	30,66	0,11	1,66
17/09/2020 07:12	-8,144595158	-79,02839326	21150	74,01	30,72	0,13	2,03
17/09/2020 07:12	-8,144111393	-79,02795855	21200	70,22	30,82	0,19	1,23
17/09/2020 07:12	-8,143919693	-79,02780793	21250	67,06	30,97	0,31	1,27
17/09/2020 07:12	-8,143428446	-79,02756448	21300	60,55	31,18	0,41	1,23
17/09/2020 07:12	-8,143001321	-79,02747809	21350	52,45	31,35	0,34	1,12
17/09/2020 07:12	-8,142410121	-79,027479	21400	49,06	31,43	0,16	1,14
17/09/2020 07:12	-8,142123019	-79,027486	21450	48,82	31,59	0,32	1,41
17/09/2020 07:12	-8,141590104	-79,027486	21500	47,23	31,76	0,34	1,55
17/09/2020 07:12	-8,141100147	-79,02749284	21550	44,55	31,96	0,39	1,74
17/09/2020 07:13	-8,140662178	-79,0274988	21600	44,09	32,27	0,62	2,13
17/09/2020 07:13	-8,140220258	-79,02749626	21650	44,08	32,58	0,62	1,8
17/09/2020 07:13	-8,139785302	-79,02749435	21700	45,36	32,96	0,77	1,91

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:13	-8,139308099	-79,02751024	21750	51,75	33,57	1,21	1,53
17/09/2020 07:13	-8,138978667	-79,02752739	21800	53,66	34,21	1,29	2,3
17/09/2020 07:13	-8,138354368	-79,02754983	21850	54,08	34,74	1,04	2,83
17/09/2020 07:13	-8,137991429	-79,02755041	21900	52,96	35,08	0,69	1,91
17/09/2020 07:13	-8,13764976	-79,02753854	21950	53,04	35,49	0,82	1,23
17/09/2020 07:13	-8,137058628	-79,0273797	22000	51,73	35,9	0,82	1,22
17/09/2020 07:13	-8,136776485	-79,02721724	22050	50,85	36,15	0,51	1,11
17/09/2020 07:13	-8,136352413	-79,02684668	22100	47,58	36,23	0,16	1,12
17/09/2020 07:13	-8,135991615	-79,02651334	22150	46,24	36,35	0,24	1,43
17/09/2020 07:13	-8,135809441	-79,02635276	22200	39,63	36,62	0,55	2,88
17/09/2020 07:13	-8,135430285	-79,02600948	22250	26,55	36,97	0,7	1,54
17/09/2020 07:13	-8,134009567	-79,02474049	22300	26,55	36,97	0	1,54
17/09/2020 07:13	-8,13385529	-79,02460116	22350	26,55	36,97	0	1,54
17/09/2020 07:13	-8,13383112	-79,02457933	22400	26,55	36,97	0	1,54
17/09/2020 07:13	-8,133826733	-79,02457537	22450	22,21	39,97	6	1,58
17/09/2020 07:14	-8,133700142	-79,0244639	22500	26,61	41,39	2,83	1,4
17/09/2020 07:14	-8,133326654	-79,02412594	22550	27,61	41,57	0,36	1,47
17/09/2020 07:14	-8,132589827	-79,02347365	22600	27,61	41,57	0	1,47
17/09/2020 07:14	-8,13252646	-79,02341716	22650	21,15	43,53	3,92	1,45
17/09/2020 07:15	-8,132362563	-79,02327241	22700	21,1	43,98	0,9	1,52
17/09/2020 07:15	-8,132004688	-79,02295827	22750	22,86	43,25	-1,46	2,63
17/09/2020 07:15	-8,131633936	-79,02262825	22800	27,99	43,4	0,32	1,97
17/09/2020 07:15	-8,131337827	-79,02237018	22850	24,49	43,83	0,84	1,67
17/09/2020 07:15	-8,13100264	-79,02200657	22900	23,93	44,03	0,41	4,02
17/09/2020 07:16	-8,13092836	-79,02160299	22950	25,6	43,91	-0,25	2,97
17/09/2020 07:16	-8,13114047	-79,02118338	23000	28,32	43,34	-1,13	14,01
17/09/2020 07:16	-8,131475701	-79,0208495	23050	34,59	43,24	-0,21	11,12
17/09/2020 07:16	-8,131763578	-79,02072888	23100	42,35	43,22	-0,04	3,05
17/09/2020 07:16	-8,13216108	-79,02048568	23150	49,29	43,19	-0,05	2,51
17/09/2020 07:16	-8,132599865	-79,02007751	23200	52,02	43,21	0,03	3,21
17/09/2020 07:16	-8,13286462	-79,01985435	23250	51,21	43,22	0,03	3,74

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:16	-8,13330092	-79,01947833	23300	49,34	43,34	0,24	3,36
17/09/2020 07:16	-8,133518852	-79,01930467	23350	39,34	43,33	-0,02	6,37
17/09/2020 07:16	-8,133981231	-79,01892051	23400	34,49	43,34	0,01	4,49
17/09/2020 07:16	-8,134347115	-79,01862726	23450	41,11	43,46	0,24	2,92
17/09/2020 07:16	-8,13468144	-79,01836331	23500	46,38	43,66	0,41	2,39
17/09/2020 07:16	-8,135079348	-79,01806676	23550	46,07	43,73	0,14	5,83
17/09/2020 07:17	-8,13542868	-79,01778802	23600	41,55	43,8	0,13	5,69
17/09/2020 07:17	-8,135688261	-79,01758583	23650	30,46	43,93	0,26	3,12
17/09/2020 07:17	-8,136127074	-79,01723217	23700	23,02	45,06	2,26	7,57
17/09/2020 07:17	-8,136373433	-79,01703476	23750	29,28	45,42	0,73	3,14
17/09/2020 07:17	-8,136763563	-79,01672053	23800	28,28	45,41	-0,02	3,59
17/09/2020 07:17	-8,137240983	-79,01635854	23850	23,15	45,28	-0,26	4,85
17/09/2020 07:17	-8,137520766	-79,01614719	23900	30,12	45,21	-0,15	9,08
17/09/2020 07:18	-8,137813823	-79,0159099	23950	29,24	45,2	-0,02	8,79
17/09/2020 07:18	-8,138223703	-79,01560076	24000	22,2	45,12	-0,15	19,82
17/09/2020 07:18	-8,138545528	-79,01535785	24050	23,34	45,32	0,38	6,67
17/09/2020 07:18	-8,138878046	-79,01510418	24100	29,87	45,61	0,59	1,72
17/09/2020 07:18	-8,139313078	-79,01481454	24150	38,01	45,64	0,07	2,57
17/09/2020 07:18	-8,139602921	-79,0146227	24200	38,3	45,48	-0,32	2,63
17/09/2020 07:18	-8,140007791	-79,01434973	24250	38,53	45,37	-0,23	3,23
17/09/2020 07:18	-8,140464114	-79,01404312	24300	44,5	45,26	-0,22	2,34
17/09/2020 07:18	-8,140856254	-79,01377518	24350	47,77	45,04	-0,44	1,91
17/09/2020 07:18	-8,141091663	-79,01361716	24400	50,91	44,85	-0,38	2,47
17/09/2020 07:18	-8,141624996	-79,01334881	24450	54,94	44,91	0,13	6,32
17/09/2020 07:18	-8,14201361	-79,0132372	24500	57,08	45,12	0,41	5,04
17/09/2020 07:19	-8,142418516	-79,01314728	24550	56,66	45,21	0,18	6,12
17/09/2020 07:19	-8,142800629	-79,01305953	24600	56,48	45,33	0,25	7,98
17/09/2020 07:19	-8,143469903	-79,01291829	24650	58,46	45,52	0,36	6,71
17/09/2020 07:19	-8,143901448	-79,01282303	24700	59,38	45,53	0,03	2,96
17/09/2020 07:19	-8,144340631	-79,01272416	24750	58,42	45,49	-0,08	1,75
17/09/2020 07:19	-8,144748866	-79,01263205	24800	57,99	45,29	-0,4	2,46


RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:19	-8,145162326	-79,01254149	24850	59,64	45,13	-0,31	2,21
17/09/2020 07:19	-8,145604926	-79,0124479	24900	59,92	45,15	0,04	1,59
17/09/2020 07:19	-8,146041083	-79,01235295	24950	57,17	45,16	0,02	6,22
17/09/2020 07:19	-8,146435056	-79,01225889	25000	57,09	45,1	-0,12	3,45
17/09/2020 07:19	-8,146835089	-79,01216426	25050	56,56	44,91	-0,37	1,43
17/09/2020 07:19	-8,147222758	-79,0120719	25100	54,88	44,69	-0,45	2,26
17/09/2020 07:19	-8,147861061	-79,0119378	25150	53,75	44,58	-0,23	1,86
17/09/2020 07:19	-8,148202657	-79,01186619	25200	46,47	44,49	-0,17	2,37
17/09/2020 07:19	-8,148645799	-79,01177007	25250	29,52	44,49	0,01	1,69
17/09/2020 07:19	-8,14918433	-79,01165715	25300	20,95	43,66	-1,67	3,42
17/09/2020 07:20	-8,149577575	-79,0115759	25350	27,16	42,99	-1,34	3,11
17/09/2020 07:20	-8,149999779	-79,01147655	25400	32,38	43,52	1,06	1,76
17/09/2020 07:20	-8,150375251	-79,01137838	25450	36,9	43,53	0,02	4,27
17/09/2020 07:20	-8,150874086	-79,01131188	25500	37,75	43,23	-0,59	2,98
17/09/2020 07:20	-8,151193229	-79,01137807	25550	36,14	42,9	-0,67	2,97
17/09/2020 07:20	-8,151637792	-79,0115244	25600	32,55	42,49	-0,81	2,39
17/09/2020 07:20	-8,152144489	-79,01171695	25650	25,33	42,48	-0,04	2,56
17/09/2020 07:20	-8,152720768	-79,01191605	25700	20,75	42,95	0,94	1,51
17/09/2020 07:21	-8,153012782	-79,01201799	25750	23,49	43,25	0,6	1,66
17/09/2020 07:21	-8,153400262	-79,01214765	25800	27,2	43,44	0,37	1,69
17/09/2020 07:21	-8,15379857	-79,01227022	25850	32,78	43,54	0,2	2,8
17/09/2020 07:21	-8,154380297	-79,01233784	25900	37,76	43,39	-0,28	2,06
17/09/2020 07:21	-8,154711258	-79,0123397	25950	41,41	43,05	-0,69	2,33
17/09/2020 07:21	-8,155118893	-79,01231978	26000	43,81	42,86	-0,38	2,58
17/09/2020 07:21	-8,155574842	-79,0123137	26050	46,95	42,61	-0,5	3,56
17/09/2020 07:21	-8,156093076	-79,01229613	26100	49,63	42,35	-0,52	1,95
17/09/2020 07:21	-8,156661079	-79,01228272	26150	52,42	42,17	-0,36	1,84
17/09/2020 07:22	-8,1570144	-79,01226797	26200	53,74	42,05	-0,24	1,8
17/09/2020 07:22	-8,157377395	-79,01226064	26250	54,15	41,79	-0,51	2,27
17/09/2020 07:22	-8,158002377	-79,01224863	26300	45,72	41,5	-0,58	2,93
17/09/2020 07:22	-8,158338548	-79,012239	26350	27,42	40,99	-1,02	5,31

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:22	-8,158738122	-79,01222213	26400	21,77	41,06	0,13	3,13
17/09/2020 07:22	-8,159244341	-79,01220243	26450	26,32	41,61	1,11	3,39
17/09/2020 07:22	-8,159657357	-79,01218268	26500	29,69	41,66	0,09	6,07
17/09/2020 07:22	-8,160126086	-79,01208232	26550	34,73	41,65	-0,02	3,89
17/09/2020 07:22	-8,160556006	-79,01193751	26600	34,16	41,44	-0,42	4,72
17/09/2020 07:22	-8,161055295	-79,01167513	26650	36,21	41,24	-0,41	5,96
17/09/2020 07:22	-8,161443579	-79,01146122	26700	28,85	41,06	-0,36	4,02
17/09/2020 07:23	-8,161601849	-79,01135764	26750	23,97	40,22	-1,66	7,94
17/09/2020 07:23	-8,162138817	-79,01103008	26800	31,42	40,01	-0,43	2,8
17/09/2020 07:23	-8,162626349	-79,01075	26850	37,58	40	-0,02	3,29
17/09/2020 07:23	-8,162899485	-79,01059247	26900	39,33	39,92	-0,16	4,13
17/09/2020 07:24	-8,163386368	-79,01030904	26950	45,03	39,94	0,04	1,7
17/09/2020 07:24	-8,163810485	-79,01007808	27000	47,02	39,92	-0,05	2,61
17/09/2020 07:24	-8,164029006	-79,00995683	27050	45,03	39,89	-0,06	2,12
17/09/2020 07:24	-8,164600874	-79,00962563	27100	45,53	39,87	-0,04	2,21
17/09/2020 07:24	-8,164805456	-79,00950109	27150	46,85	39,87	0	1,7
17/09/2020 07:24	-8,165214996	-79,00921742	27200	47,8	39,86	-0,01	1,58
17/09/2020 07:24	-8,165612575	-79,00889584	27250	48,39	39,87	0,02	1,74
17/09/2020 07:24	-8,166001059	-79,00855215	27300	48,38	39,96	0,18	1,59
17/09/2020 07:24	-8,166357822	-79,00817928	27350	48,68	39,97	0,02	1,69
17/09/2020 07:24	-8,166551629	-79,00797124	27400	48,86	39,87	-0,19	1,58
17/09/2020 07:24	-8,166911933	-79,00757232	27450	48,84	39,85	-0,05	1,46
17/09/2020 07:24	-8,167167007	-79,00727728	27500	44,38	39,87	0,04	1,47
17/09/2020 07:24	-8,167406387	-79,00698475	27550	31,23	39,96	0,17	1,26
17/09/2020 07:24	-8,167860323	-79,00640624	27600	21,98	39,72	-0,47	2,66
17/09/2020 07:25	-8,167996294	-79,00622835	27650	29,17	39,53	-0,39	2,81
17/09/2020 07:25	-8,168324535	-79,00579766	27700	37,92	39,53	0,01	1,54
17/09/2020 07:25	-8,168532735	-79,00552369	27750	43,5	39,6	0,14	1,21
17/09/2020 07:26	-8,168796504	-79,00515553	27800	47,16	39,8	0,4	1,47
17/09/2020 07:26	-8,16909846	-79,00473125	27850	53,01	40,11	0,62	1,3
17/09/2020 07:26	-8,169325655	-79,00442204	27900	56,96	40,42	0,61	1,11

RoadId Ov. El Milagro - Ov.Salaverry (Evitamiento) 004							
cIRI-sensitivity: 1,5 eIRI-sensitivity 1							
DateTime	Latitude	Longitude	Distance(m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	Grade (%)	eIRI
17/09/2020 07:26	-8,169582284	-79,00407868	27950	59,89	40,7	0,56	5,98
17/09/2020 07:26	-8,16986432	-79,00369911	28000	64,36	40,85	0,32	1,31
17/09/2020 07:26	-8,170195262	-79,00326843	28050	67,69	40,96	0,22	1,24
17/09/2020 07:26	-8,170553145	-79,00281355	28100	68,2	41,05	0,18	1,26
17/09/2020 07:26	-8,170700102	-79,00262653	28150	70,99	41,05	0	1,61
17/09/2020 07:26	-8,17108096	-79,0021213	28200	73,73	41,04	-0,02	1,35
17/09/2020 07:26	-8,171254345	-79,00188871	28250	74,98	41,06	0,03	1,19
17/09/2020 07:26	-8,17167996	-79,00134543	28300	76,97	41,13	0,16	1,87
17/09/2020 07:26	-8,171878896	-79,00109261	28350	76,42	41,22	0,17	1,75
17/09/2020 07:26	-8,172070658	-79,00084523	28400	73,92	41,27	0,09	1,6
17/09/2020 07:26	-8,17247129	-79,00032875	28450	70,73	41,31	0,09	1,64
17/09/2020 07:26	-8,172625222	-79,0001258	28500	68,89	41,41	0,2	1,36
17/09/2020 07:26	-8,172988572	-78,99966773	28550	66,15	41,51	0,2	1,67
17/09/2020 07:26	-8,173321726	-78,99924308	28600	63,26	41,54	0,05	4,13
17/09/2020 07:26	-8,173432931	-78,99909558	28650	61,6	41,44	-0,2	3,61
17/09/2020 07:26	-8,173721522	-78,99871693	28700	60,33	41,25	-0,38	2,69
17/09/2020 07:26	-8,173999406	-78,9983485	28750	59,13	40,98	-0,54	1,77
17/09/2020 07:26	-8,174271227	-78,99800177	28800	55,22	40,72	-0,52	1,42
17/09/2020 07:27	-8,174668605	-78,9974918	28850	47,57	40,47	-0,49	6,05

Anexo N°48:

Registro de pruebas en la base de datos de Roadroid.



Account expire date: 2020-10-15 (Notify us in advance for extension)

User Info: May 2018: Please use Chrome if you get red backgrounds in maps

Current system version: 2.6.9

[My Units](#) [Import history](#) [Log out](#)

[English](#) | [Svenska](#) | [Português](#)

Home
Road Condition
Traffic Sensors
Change Report
Information

Import History List

Show: entries
Search:
Type:

Import date	User Name	Unit Name	Import Status	Avg eIRI	Avg cIRI	Avg Speed	Road Id	Survey Length (m)	Type
17/09/2020 14:51:19	helimiguel	helimiguel_Unit1	Import OK	2,3	5,4	51,1	Ov. El Milagro - Ov. Salaverry (Evitamiento) 004	28959	RoadCondition Details
17/09/2020 14:50:50	helimiguel	helimiguel_Unit1	Import OK	2,7	7,2	57,1	Óv. Salaverry - Óv. El Milagro (Evitamiento) 003	29377	RoadCondition Details
17/09/2020 14:50:25	helimiguel	helimiguel_Unit1	Import OK	7,3	11,1	32,5	Av. España (Sentido Antihorario) 002	3981	RoadCondition Details
17/09/2020 14:50:14	helimiguel	helimiguel_Unit1	Import OK	7,7	11,3	32,1	Av. España (Sentido Horario) 001	3934	RoadCondition Details

Showing 1 to 4 of 4 entries
Previous Next

© 2013-2020 - Copyright (c) Roadroid

Anexo N°49:

Registro Fotográfico 1 – Medición Roadroid:

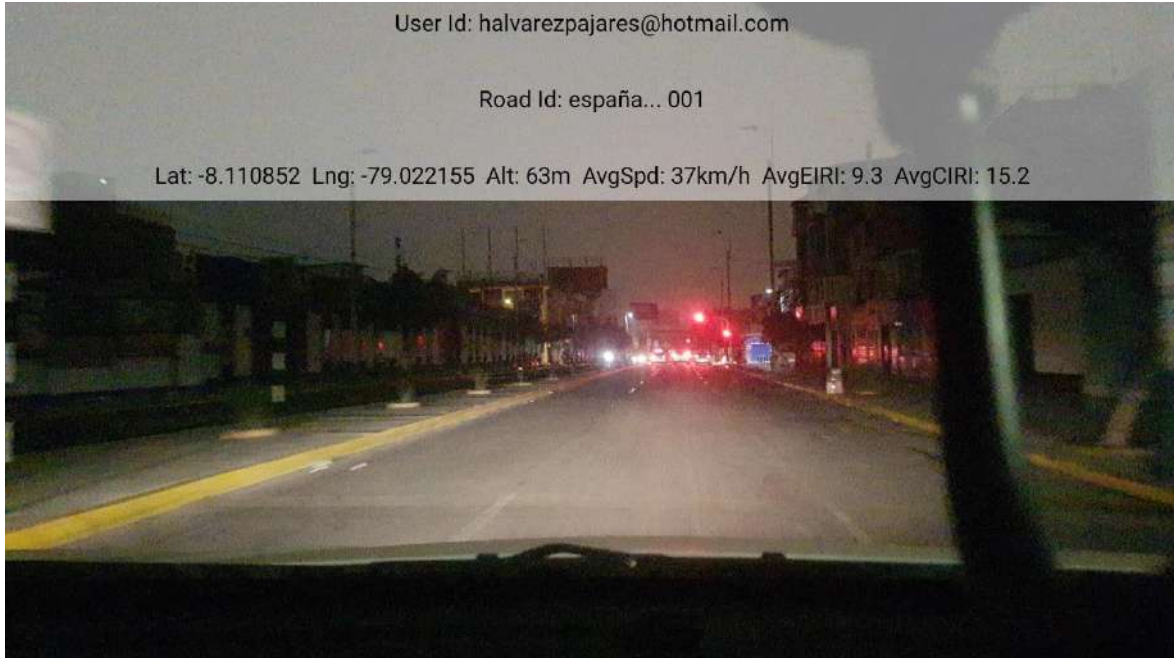


Estabilización y puesta en marcha del dispositivo Roadroid.



Anexo N°50:

Registro Fotográfico 2 – Medición Roadroid:



Capturas del Roadroid – Avenida España



Anexo N°51:

Registro Fotográfico 3 – Medición Roadroid:



Capturas del Roadroid – Avenida España



Anexo N°52:

Registro Fotográfico 4 – Medición Roadroid:

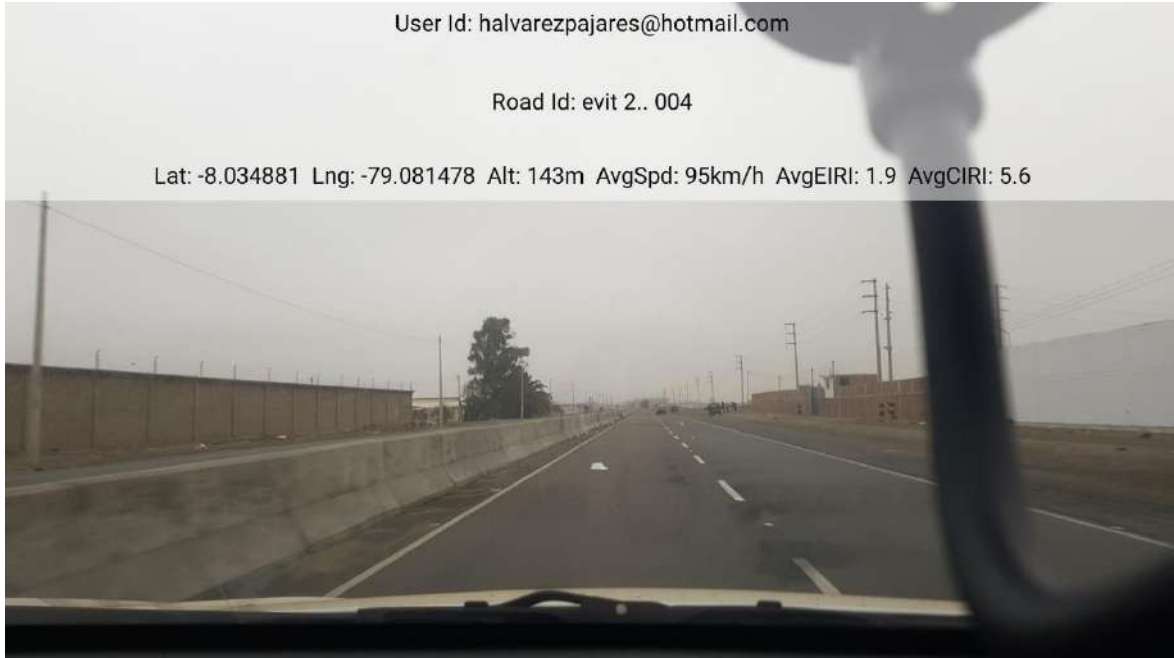


Capturas del Roadroid – Vía de Evitamiento



Anexo N°53:

Registro Fotográfico 5 – Medición Roadroid:



Capturas del Roadroid – Vía de Evitamiento



Anexo N°53:

Registro Fotográfico 6 – Medición Roadroid:



Capturas del Roadroid – Vía de Evitamiento



Anexo N°53:

Registro Fotográfico 8 – Vehículo de Pruebas Utilizado:



Unidad de pruebas: Vehículo Hyundai Tucson de placa T20-180



Anexo N°54:

Registro Fotográfico 9 – Certificado de Revisión Técnica de la unidad de pruebas:

CERTIFICADORA ANDINA S.A.C.
Dirección: Lote VD 234 III, Urb. Valle de Moche, Sector Huanchaquito Alto Moche-Trujillo-La
Teléfono: 913038248 / 968215600

CERTIFICADO DE INSPECCION TECNICA VEHICULAR
Certificado N°: C-2020-155-305-008645

Tipo de Inspección: Revisión Técnica Vehicular Ordinaria		Fecha de Inspección: 19/08/2020		Informe de Inspección: 19064	
----------------------------------------------------------	--	---------------------------------	--	------------------------------	--

I. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

1.- Titular:					
2.- Placa:	T20180	8.- Combustible:	GASOLINA	14.- Asientos / pasajeros:	5/4
3.- Categoría:	M1	9.- VIN/N° de Serie:	KMHLT81BADU778816	15.- Largo / Ancho / Alto:	441/162/1655
4.- Marca:	HYUNDAI	10.- N° de Motor:	GKDDU124602	16.- Color (es):	BLANCO
5.- Modelo:	TUCSON	11.- Carrocería:	SUV	17.- Peso Neto (Kg):	1385
6.- Año de fabricación:	2013	12.- Marca de carrocería:	HYUNDAI	18.- Peso Bruto (Kg):	1990
7.- Kilometraje:	105903	13.- N° de ejes/N° de ruedas:	2/4	19.- Peso Útil (Kg):	595.0

II. DATOS DE LOS EQUIPOS

CITY :	1001	Frenómetro	Alineador	Analizador u Opacímetro	Regloscopio luxómetro	Banco de suspensión
Línea :	3	Equipo N° : 3393	Equipo N° : 3103	Equipo N° : 1303	Equipo N° : 3603	Equipo N° : 3603

III. RESULTADOS OBTENIDOS

Ejes:	FRENO DE SERVICIO						FRENO DE ESTACIONAMIENTO						FRENO DE EMERGENCIA										
	PESO (Kg)	Fuerza de Frenado (N)	Desequlibrio (%)	Resultado ⁽¹⁾	Eficiencia (%)	Resultado ⁽²⁾	Fuerza de Frenado (N)	Desequlibrio (%)	Resultado ⁽³⁾	Eficiencia (%)	Resultado ⁽⁴⁾	Fuerza de Frenado (N)	Desequlibrio (%)	Resultado ⁽⁵⁾	Eficiencia (%)	Resultado ⁽⁶⁾							
1º	885	2,14	2,12	1,07	APROBADO	61,87	APROBADO	1,47	1,45	1,29	APROBADO	21,54	APROBADO										
2º	800	2,08	2,05	1,25	APROBADO																		
3º																							
4º																							
5º																							

PRUEBA DE ALINEAMIENTO			PRUEBA DE NEUMÁTICOS			PRUEBA DE LUCES				PRUEBA DE SUSPENSIÓN			
Ejes:	Desviación (m/Km)	Resultado	Medida obtenida (mm)	Izq/dor	Resultado	Tipo de Luz	Medida Obtenida (lux o cd)	Alineamiento (°)	Resultado	DELANTERA (%)		POSTERIOR (%)	
1º	4,00	APROBADO	5,00/5,00		APROBADO	Altas	35,00 / 38,00		APROBADO	Izq:	89,00	Izq:	85,00
2º	5,00	APROBADO	5,00/5,00		APROBADO	Bajas	15,00 / 13,00	BIEN/BIEN	APROBADO	Der:	89,00	Der:	85,00
3º			/			Alta adicional				Dist:	0,00	Dist:	0,00
4º			/			Neblineras				Resultado	APROBADO	Resultado	APROBADO
5º			/							Resultado Final	APROBADO		

(1) Indica la desviación del eje de luz: (D) / (D)H / (D)B / (D)P

EMISIONES DE GASES						EMISIONES SONORAS		
T° Acetale (°C)	CO Rateado (%)	CO Rateado (%)	CO Acelerado (%)	CO Acelerado (%)	Resultado	Sonómetro (dB)		Resultado
RPM	850	12,00	14,00	14,00	APROBADO	73,30		APROBADO
Opacidad (m-1)		68,00	33,00	33,00				


IV. DEFECTOS ENCONTRADOS

CÓDIGO	INTERPRETACIÓN DE DEFECTOS	CLASIFICACIÓN

CERTIFICADORA ANDINA S.A.C.

NOTA: Las observaciones efectuadas y/o defectos encontrados deben ser subsanados/as antes de la siguiente Revisión Técnica Vehicular

V. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR

Resultado de la Inspección:	Vigencia del certificado:	Fecha de la próxima inspección:	 ELMER BOYANOS GRAU INGENIERO MECÁNICO CIP 64560 Firma del Ingeiero Supervisor
APROBADA	12 MESES	19/08/2021	

Anexo N°55:

Registro Fotográfico 10 – Estación de Conteo 1:



Anexo N°56:

Registro Fotográfico 11 – Estación de Conteo 2:



Anexo N°57:

Registro Fotográfico 12 – Estación de Conteo 3:



Anexo N°58:

Registro Fotográfico 13 – Estación de Conteo E12:



Anexo N°59:

Demanda Proyectada de Vía de Evitamiento

Proy GMI N° 180859 180859-101-2-INF-004	ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA DE LA AUTOPISTA DEL SOL. TRAMO : TRUJILLO -SULLANA	Fecha: 10/05/2010
Revisión: 0	ESTUDIO DE TRÁFICO	Página 106



CUADRO 5.10 PROYECCION DE TRAFICO POR TRAMOS - ESCENARIO OPTIMISTA

COD.	ITEM	Inicio	Fin	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2034
Ev2	Evitamiento Trujillo	566+920	566+110	3,542	3,966	4,790	5,768	6,963	8,409	9,346
E1	Evit. Trujillo-inicio Evit. Chicama	566+110	603+980	5,361	6,012	7,155	8,532	10,197	12,099	13,493
Ev1	Evitamiento Chicama	603+980	606+800	4,993	5,601	6,669	7,959	9,518	11,298	12,605
E2	Evit. Chicama-Evit. Chocope	606+800	615+530	4,599	5,162	6,159	7,363	8,823	10,480	11,717
Ev2	Evitamiento Chocope	615+530	617+540	3,967	4,459	5,341	6,412	7,714	9,200	10,301
E2A	Evit. Chocope-Evit. Paján	617+540	623+260	3,967	4,459	5,341	6,412	7,714	9,200	10,301
Ev3	Evitamiento Paján	623+260	630+860	3,519	3,961	4,758	5,727	6,910	8,280	9,263
E3	Evit. Paján-S. P. Uoc-Evit. Pacasmayo	630+860	668+460	3,501	3,951	4,779	5,792	7,035	8,454	9,518
Ev4	Evitamiento Pacasmayo	668+460	687+520	3,274	3,694	4,466	5,409	6,566	7,886	8,876
E4	Evit. Pacasmayo-Dv. Cajamarca	687+520	696+000	5,768	6,451	7,623	9,026	10,709	12,633	14,027
E5	Dv. Cajamarca-Evit. Chepen	696+000	701+900	7,600	8,472	9,923	11,644	13,688	16,018	17,684
Ev5	Evitamiento Chepen	701+900	723+670	4,546	5,094	6,046	7,193	8,575	10,149	11,301
E6	Evit. Chepen-Evit. Mucupe	723+670	742+880	2,964	3,341	4,030	4,869	5,896	7,064	8,016
Ev6	Evitamiento Mucupe	742+880	747+320	2,861	3,226	3,894	4,709	5,705	6,839	7,688
E7	Evit. Mucupe-Pto. Eten	747+320	769+950	3,544	3,983	4,766	5,716	6,869	8,183	9,155
Ev7a	Evitamiento Chiclayo 1	769+950	782+460	5,074	5,686	6,753	8,035	9,590	11,339	12,626
Ev7b	Evitamiento Chiclayo 2	782+460	786+000	5,802	6,466	7,653	9,052	10,731	12,647	14,040
Ev7c	Evitamiento Chiclayo 3	786+000	799+780	2,214	2,466	3,011	3,640	4,407	5,279	5,932
E8	Mocce-Morope-Dv. Bayovar (U.P.)	799+780	902+000	1,481	1,685	2,046	2,488	3,030	3,650	4,114
E9	Dv. Bayovar-Dv. Catacaos	902+000	991+100	1,316	1,489	1,813	2,210	2,698	3,258	3,677
E10	Dv. Catacaos-Evit. Pura	991+100	993+320	5,402	6,014	7,017	8,198	9,589	11,183	12,302
Ev8	Evitamiento Pura	993+320	1004+200	1,447	1,621	1,923	2,285	2,721	3,221	3,563
E11	Sullana-Pura (U.P. Pura-Sullana)	1004+200	1032+180	4,754	5,312	6,258	7,385	8,728	10,264	11,363

GMI S.A.
Ing. Sara Cecilia Solari
Especialista en Tráfico y Carga
CIP N° 4179

