



SEÑALES VERTICALES GEORREFERENCIADAS RUTA SECTORIZACIÓN TIBÁS, RUTA NACIONAL 5

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

MOPT-03-05-01-0844-2022

Ficha técnica del documento		
1. N° Informe MOPT-03-05-01-0844-2022	2. N° de Expediente No aplica	
3. Título SEÑALES VERTICALES GEORREFERENCIADAS RUTA SECTORIZACIÓN TIBÁS, RUTA NACIONAL 5	4. Fecha del informe Diciembre de 2022	
5. Institución Ejecutora Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito San José, Costa Rica Tel: (506) 2226-5411	6. Institución receptora No Aplica 7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe 10 , Diciembre 2022.	
8. Colaboró Sr. Rafael Hernández Murillo Sr. Fernando Rodríguez Ocampo	9. Levantamiento Téc. Carolina Ocampo Gutiérrez Departamento de Señalización Vial _____ Fecha: Diciembre 2022	
10. Preparación Ing. Miguel Zamora Vega Jefe Departamento de Señalización Vial _____ Fecha: Diciembre 2022	11. Aprobación Ing. Junior Araya Villalobos Director General, DGIT _____ Fecha: Diciembre 2022	
11. Resumen La Dirección General de Ingeniería de Tránsito, a través del Departamento de Señalización Vial, realiza levantamientos mediante GPS de las señales verticales, sobre las secciones de control 19008 y 19009 de la Ruta Nacional N° 5 (Barrio Tournón, Tibás, Río Virilla) y sobre la Ruta de Travesía 11307. A partir de los levantamientos, se procede a implementar un sistema de información geográfica de las señales verticales, mediante el software QGIS. Una vez procesada la información, se definen las labores a realizar, como parte del mantenimiento de la señalización.		
12. Palabras clave Georreferenciación, señalización vertical, Sistemas de Información Geográfica, GPS, Ruta Nacional 5, Ruta de Travesía 11307, Tibás.	13. Nivel de seguridad Ninguno.	14. N° de páginas 49

Resumen ejecutivo

La Dirección General de Ingeniería de Tránsito, a través del Departamento de Señalización Vial, realizó levantamientos mediante GPS de las señales verticales, sobre las secciones de control 19008 y 19009 de la Ruta Nacional N° 5, y la Ruta de Travesía N° 11307, que comprende desde la Estación de Servicio Tournon hasta el puente sobre el Río Virilla. Por medio de estos levantamientos, se procedió a implementar un modelo de gestión de las señales verticales, con el uso de sistemas de información geográfica mediante el software QGIS. Se generó una base de datos de cada una de las señales verticales en la zona de análisis, con información específica (código, coordenadas, antigüedad, mediciones de retroreflectividad y estado).

Con la implementación del modelo de gestión, a partir del uso de un sistema de información geográfica, es posible mejorar los procesos de gestión de activos para la organización y optimización de las labores de programación de actividades con los equipos de trabajo correspondientes.

Una vez procesada la información en las bases de datos, se cuenta con el insumo necesario para definir las labores de mantenimiento necesarias para realizar a la señalización vial vertical.

Índice

Resumen ejecutivo.....	ii
1. Introducción.....	1
1.1 Origen del estudio	1
1.2 Objetivo	1
1.3 Alcance	1
1.4 Limitaciones.....	2
1.5 Metodología aplicada.....	2
1.6 Generalidades	4
1.7 Marco teórico.....	6
1.8 Comunicación de resultados	9
2. Desarrollo.....	10
2.1 Delimitación y recolección de datos	10
2.2 Procesamiento de la base de datos	12
2.3 Análisis de resultados.....	25
3. Conclusión.....	33
3.1 Conclusiones.....	33
3.2 Recomendaciones	33
4. Bibliografía	35
5. Anexos	36
5.1 Anexo A: Base de datos generada.....	36
5.2 Anexo B: Mapas de la base de datos generada	43

1. Introducción

1.1 Origen del estudio

Como parte del trabajo de mantenimiento de la señalización vertical, La Dirección General de Ingeniería de Tránsito, a través del Departamento de Señalización Vial, realiza levantamientos mediante GPS de las señales verticales sobre la Ruta Nacional N° 5, específicamente las secciones de control 19008 y 19009, además de la Ruta de Travesía N° 11307; tramo que comprende desde la estación de servicio Tournon hasta el puente sobre el Río Virilla.

1.2 Objetivo

Objetivo general:

Desarrollar una base de datos georreferenciada para la gestión y mantenimiento de las señales verticales, mediante el uso de sistemas de información geográfica, en la Red Vial Nacional a cargo del Departamento de Señalización Vial.

Objetivos específicos

- a) Recopilar información en campo, de las señales verticales en las secciones de control 19008 y 19009 de la Ruta Nacional N° 5, y en la Ruta de Travesía N° 11307.
- b) Analizar datos procesados para la toma de decisiones, a partir de la conformación de un sistema de información geográfica.
- c) Implementar un modelo de gestión de los resultados obtenidos para el mantenimiento de la señalización vial vertical.

1.3 Alcance

Este estudio tiene como alcance, realizar levantamientos de señales verticales, en la Ruta Nacional N° 5, en los el cantón de Tibás. Específicamente, la infraestructura a evaluar, comprende las secciones de control 19008 y 19009. Además, se incluye en este estudio el levantamiento de la Ruta de

Travesía N° 11307. Cualquier zona que se extienda más allá de esta delimitación, queda fuera del alcance de este estudio.

El proyecto abarca desde el Servicentro Tournon hasta el puente sobre el Río Virilla, en el límite provincial entre San José y Heredia; es un tramo de 4 km de longitud, con una alta densidad de señalización vertical.

Se incluye levantamiento, geoprocusamiento, gestión de resultados y programación de labores de campo para el mantenimiento de las 143 señales, así como la inclusión de 18 señales ausentes.

1.4 Limitaciones

Para la realización del presente informe no se presentaron limitaciones significativas que alteraran el desarrollo del mismo.

1.5 Metodología aplicada

A continuación, se describe la metodología aplicada para la realización de este informe. En la figura 1 se observan las 3 fases utilizadas:

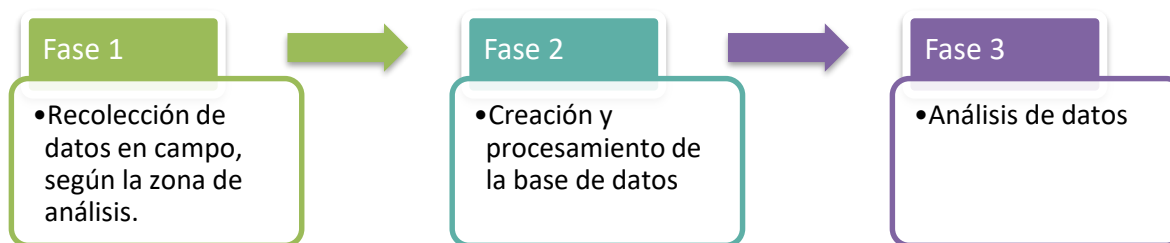


Figura 1. Esquema metodología aplicada.

Fuente. Tec. Marisol Calderón Céspedes, 2022.

- a. Recolección de datos de campo: Se programa la ruta del recorrido del levantamiento de campo, de acuerdo a la trayectoria de la vía, esta información se corrobora con la información disponible en el GeoPortal del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Se prepara el equipo GPS, retrorreflector vertical y otros suministros necesarios (tabla de apuntes, vehículo,

chalecos y conos). Una vez en sitio, se realiza el levantamiento de cada señal como un punto en coordenadas WGS84 y se toma la fotografía, con el dispositivo GPS. Por último, se registra el valor medido de retroreflectividad y el estado de la señal en la tabla de apuntes.

- b. Creación y procesamiento de la base de datos: Se exportan los datos levantados, para el debido procesamiento con el software QGIS. Se genera la base de datos, esto incluye los datos de retroreflectividad, condición, labor a realizar, y características generales encontradas en las señales. Es necesario editar la información para ajustarla al formato definido.
- c. Análisis de resultados: Se realiza el análisis de los resultados obtenidos, a partir de la información generada en la base de datos. Por último, se procede a redactar el informe, con las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Equipo utilizado

El equipo utilizado corresponde a un equipo receptor de sistemas de geoposicionamiento global (GPS), de la marca GARMIN, modelo Montana 650, como se muestra en Figura 2. Corresponde a un dispositivo, asignado con número de activo patrimonial: 0587-016077 del COSEVI.



Figura 2. Equipo utilizado.
Fuente. www.garmin.com, 2021.

Además, se utiliza el retroreflectómetro RetroSign GR1 marca Delta, el cual se observa en la figura 3, asignado con número de activo patrimonial: 0587-011386 del COSEVI. Este mide el valor RA (coeficiente de luminancia reflectada en la noche). RA es una medida que indica la visibilidad de las señales de tránsito, indumentaria de alta visibilidad, cintas reflectivas, y placas como las ven los conductores con la iluminación de las luces de los vehículos; el equipo tiene un ángulo de entrada de -4° y tres ángulos de observación: 0.2° , 0.5° y 1.0° .



Figura 3. Equipo utilizado.
Fuente. www.taiseint.com, 2017

1.6 Generalidades

La señalización evaluada se encuentra en la Ruta Nacional N° 5, específicamente las secciones de control 19008 y 19009, y la Ruta de Travesía 11307. La sección 19008 inicia en la intersección de la Ruta Nacional N° 5 con la Ruta Nacional N° 108, donde se ubica el Servicentro Tournon, se extiende hasta la intersección con la Ruta Nacional N° 102 en ese punto inicia la sección 19009, la cual termina en el puente sobre el Río Virilla, lugar donde finaliza el análisis de este estudio.

Las rutas elegidas para este estudio tienen la particularidad que cuentan con un Carril Exclusivo de Buses, el cual fue implementado en el año 2017. Este carril exclusivo de buses, a diferencia de otros que encontramos en la Gran Área Metropolitana, funciona como exclusivo en horario completo, es decir, de lunes a domingo durante las 24 horas del día.

Antecedentes

El Departamento de Señalización Vial no ha realizado estudios similares en esta ruta, por lo que no se cuenta con documentación de referencia.

Fundamentación jurídica

En primera instancia se tiene la Ley N° 6324, Ley de Administración Vial, misma que define las funciones y competencias de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito.

Adicionalmente, en la Ley General de Caminos Públicos, N° 5060, se indica que es competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transportes la administración de las rutas nacionales. A continuación, se transcribe el artículo 1 de dicho cuerpo normativo.

“ARTÍCULO 1.- Para los efectos de la presente ley, los caminos públicos, según su función -con su correspondiente órgano competente de administración- se clasificarán de la siguiente manera:

RED VIAL NACIONAL: Corresponde su administración al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el cual la definirá según los requisitos que al efecto determine el Poder Ejecutivo, por vía de decreto. Esta red estará constituida por las siguientes clases de caminos públicos:

a) Carreteras primarias: Red de rutas troncales, para servir de corredores, caracterizados por volúmenes de tránsito relativamente altos y con una alta proporción de viajes internacionales, interprovinciales o de larga distancia.

b) Carreteras secundarias: Rutas que conecten cabeceras cantonales importantes -no servidas por carreteras primarias- así como otros centros de población, producción o turismo, que generen una cantidad considerable de viajes interregionales o intercantonales.

c) Carreteras terciarias: Rutas que sirven de colectoras del tránsito para las carreteras primarias y secundarias, y que constituyen las vías principales para los viajes dentro de una región, o entre distritos importantes.”

Se utiliza como guía el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA 2014 y la norma ASTM E1709: Medición de Retroreflectividad de Señales Verticales con un Dispositivo Portátil.

1.7 Marco teórico

Para la elaboración de este informe es necesario conocer lo que corresponde al Sistema de Información Geográfica (SIG), ya que es su finalidad es la implementación para mantenimiento de las señales verticales de la red vial nacional.

En cuanto a los SIG, nos referimos a un marco de trabajo, que permite gestionar y analizar datos, organizando capas de información, por medio de mapas y modelos 3D en una capa única, se destaca que constituyen un conjunto de herramientas que permite el procesamiento gráfico y alfanumérico, de bases de datos con información georreferenciada (Sanabria Coto, 2006). Con lo cual, los SIG permiten la integración de equipos electrónicos con software especializado para el manejo de datos espaciales (Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2015). Con el manejo de estos datos espaciales, es posible realizar análisis para la resolución de problemas de acuerdo a los criterios del grupo de trabajo a cargo.

Los Sistemas de Información Geográfica, para el caso del Departamento de Señalización Vial, permite llevar el control de las señales verticales existentes en la red vial nacional, definir las acciones a tomar con cada activo, dependiendo de las condiciones en las que se encuentre, de manera que se mantenga la señalización vial en óptimas condiciones para los usuarios y establecer prioridades en el sistema de trabajo.

En la Figura 4, se incluye un resumen de los principales elementos de un sistema de información geográfica.

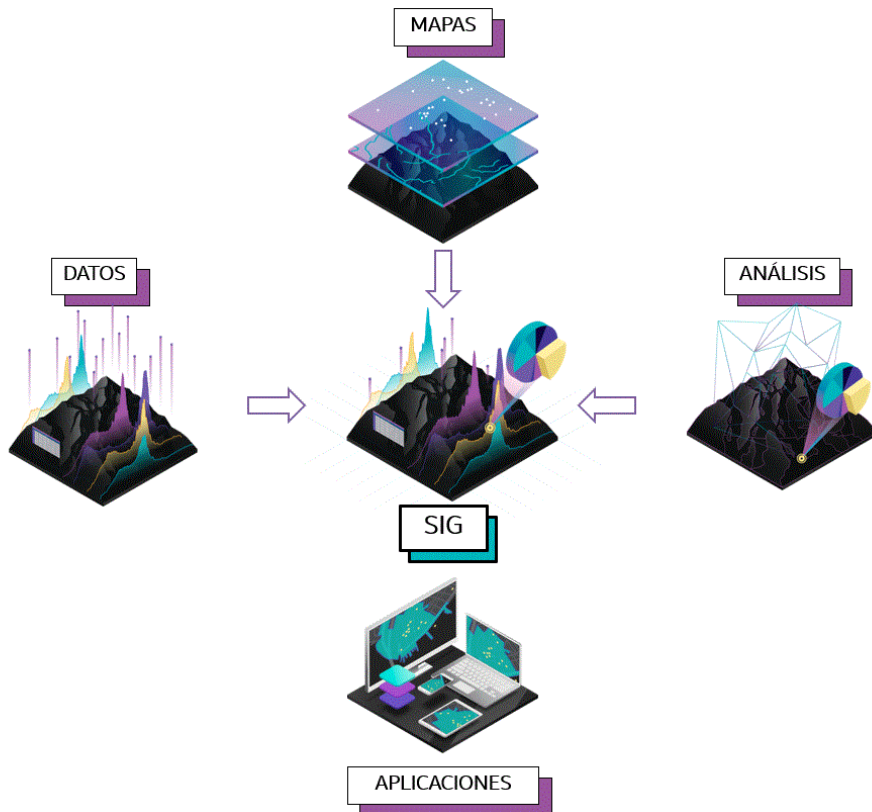


Figura 4. Esquema elementos asociados a un SIG.
Fuente. Tec. Marisol Calderón Céspedes, 2022.

Para implementar la base de datos georreferenciada de señales verticales, se va a utilizar el software QGIS; el cual, es un programa de software libre para el manejo de datos espaciales. QGIS se caracteriza por su capacidad de procesar datos geográficos, diseño de mapas, análisis espacial, resolución de casos complejos de planificación y gestión de la información, entre otros (Organización QGIS, 2021). Por lo tanto, lo convierte en un software idóneo para el manejo de información de señales verticales georreferenciadas, como un modelo de gestión y mantenimiento de la señalización vial del Departamento de Señalización Vial de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito. En la Figura 5 se incluye un recopilado de las principales características del software a utilizar en este proyecto.

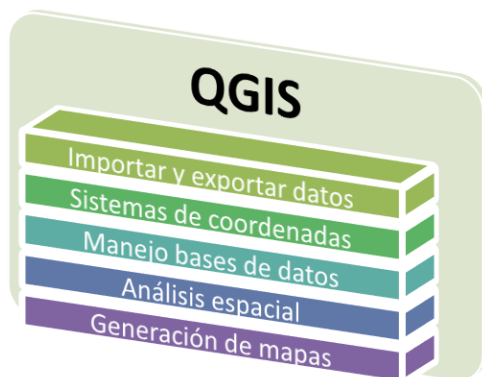


Figura 5. Principales características del software QGIS.

Fuente. Ing. Esteban Oconitrillo Varela, 2022.

El software, así como la mayoría de programas destinados al manejo de sistemas de información geográfica, funcionan por medio de capas vectoriales (variables), que conforman la base de datos espacial. Estas capas contienen tablas de atributos, que pueden almacenar gran cantidad de información, según sea requerida por el usuario. Además, el manejo de estas capas con el software, permite la clasificación de las mismas, de acuerdo a los atributos que contienen (Cerdas Hernández, 2013). Un ejemplo de esto, sería visualizar en un mapa, las vías que están construidas en asfalto y las que están construidas en concreto. Por otro lado, en cuanto a temas de señalización vial, es posible clasificar por colores o símbolos, diferentes elementos como: señales verticales, pórticos, semáforos, demarcación horizontal, entre otros.

Ahora bien, en cuanto a la gestión de activos por parte de organizaciones e instituciones, se encuentra que hay un incremento en el nivel de eficiencia con la implementación de un SIG (Jennings, 2021). Principalmente, porque permite la visualización de los inventarios con los que ya cuenta la organización o institución, sobre un mapa de la zona de influencia. Además, permite el procesamiento de estos inventarios de activos, que permiten obtener un diagnóstico de los mismos; el cual, se utiliza como insumo para la programación de labores, con los equipos de trabajo respectivos. Es decir, la capacidad de visualizar los datos y de procesarlos, para obtener información fundamental para la toma de decisiones, es uno de los múltiples beneficios de trabajar con un SIG.

1.8 Comunicación de resultados

Los resultados del estudio se incluirán dentro de los servicios brindados por parte del Departamento de Informática del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, en el Geoportal de dicha Institución. Adicionalmente, debido a la identificación de señales publicitarias ilegales, se hará llegar la información al Departamento de Inspección Vial y Demoliciones del MOPT, por ser un asunto de su competencia.

2. Desarrollo

2.1 Delimitación y recolección de datos

Ubicación geográfica

El proyecto se ubica en la provincia de San José, cantón de Tibás, distritos de Cinco Esquinas y San Juan, sobre la Ruta Nacional N° 5, en las secciones de control 19008 y 19009, desde el Servicentro Tournon hasta el puente sobre el Río Virilla. Se incluye también las señales ubicadas en la Ruta de Travesía N° 11307.

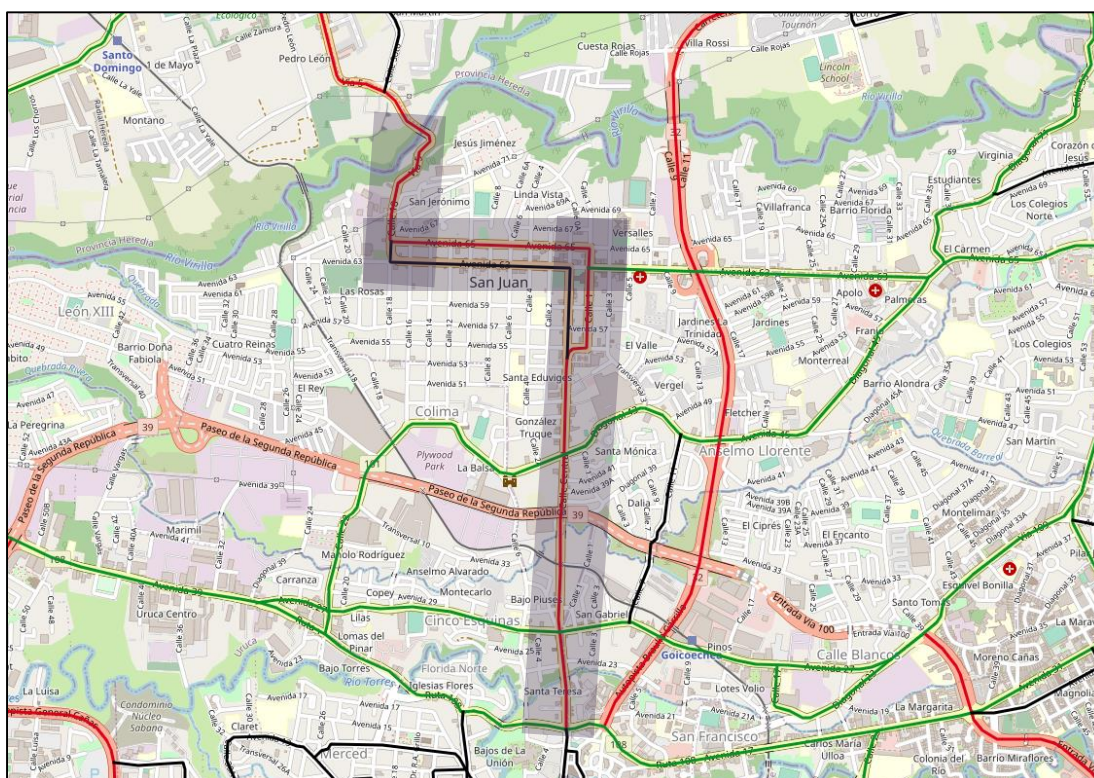


Figura 6. Zona de estudio.

Fuente. Red Vial Nacional, Geoportal MOPT, 2022.

Recolección de datos

La recolección de datos se hizo a lo largo de los 4 km de alcance que presenta este proyecto, se lograron levantar 143 señales verticales, las cuales se ubican en la Ruta Nacional N° 5 y en la Ruta de Travesía N° 11307, así como la identificación de 18 señales ausentes.

En la Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10 se muestran fotografías de algunas señales verticales observadas en sitio.



Figura 7. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2022.



Figura 8. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2022.



Figura 9. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2022.



Figura 10. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2022.

En el Anexo A, se muestra un listado con las 143 señales inventariadas en campo, así como 18 señales ausentes por colocar. Se incluye la información de cada una de las señales, contemplando: código, descripción, coordenadas, fecha de medición, fecha de instalación, retrorreflectividad, el color predominante en la señal, el cumplimiento con respecto a la norma, el material de la plantilla, estado de la señal, condición y la labor a realizar. Se incluye además la información de las señales ausentes a reponer. A partir de esta información, se genera la base de datos analizada en los siguientes apartados.

2.2 Procesamiento de la base de datos

Con el levantamiento de las señales verticales en la ruta de análisis, se realiza un listado de las mismas que incluye una serie de características, generando así la base de datos, la misma se incluye en QGIS, para lograr una base de datos georreferenciada con las propiedades de cada señal levantada. En el Anexo A se incluye el listado de las señales y en el anexo B se aprecian los mapas con el detalle de la condición de las señales georreferenciadas.

En el Cuadro 1 se presenta el listado de todas las señales verticales levantas, en este se incluye los datos obtenidos con las mediciones de retrorreflectividad realizada a cada una de las señales, y su condición de cumplimiento con respecto a la Norma INTE W36:2017 para láminas Tipo IV.

Cuadro 1. Retrorreflectividad de las señales verticales en RN 5

ID	Código	Color	Descripción	Fecha medición	Fecha fabricación	RL cd/(m ² *lux) $\alpha=0,2^\circ$, $\beta=4$	Norma INTE W36	Cumple
RN5-1	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	08/11/22	2016	395.8	360	Sí
RN5-2	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-3	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-4	R-7-1	Blanco	No camiones	08/11/22	No indica	912.3	360	Sí
RN5-5	R-10-4	Blanco	Parada de taxis	08/11/22	2015	563.5	360	Sí
RN5-6	P-8-1	Amarillo	Cruce de ferrocarril	08/11/22	2009	354.3	270	Sí
RN5-7	R-1-1/R-1-6	Blanco	Alto y cruz de San Andrés	08/11/22	2018	9.8	360	No
RN5-8	P-2-8	Amarillo	Intersección adelante	08/11/22	2019	273.3	270	Sí
RN5-9	R-2-1	Blanco	40 kph	08/11/22	No indica	361.3	360	Sí
RN5-10	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	71.8	65	Sí
RN5-11	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-12	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-13	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-14	P-X-X*	Amarillo	Reductor de velocidad	08/11/22	1990	1.5	270	No
RN5-15	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	86.3	65	Sí
RN5-16	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	82	65	Sí
RN5-17	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-18	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-19	ID-1-3	Blanco	Destino	08/11/22	2001	0	360	No
RN5-20	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2018	137.8	65	Sí
RN5-21	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-22	P-2-8	Amarillo	Intersección adelante	08/11/22	No indica	352	270	Sí
RN5-23	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-24	P-3-3	Amarillo	Semáforo	08/11/22	No indica	348.25	270	Sí
RN5-25	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	No indica	472.8	360	Sí
RN5-26	R-1-2	Blanco	Ceda	08/11/22	No indica	0	360	No
RN5-27	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2013	9.3	65	No
RN5-28	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2013	33.3	65	No
RN5-29	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	129.8	65	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha medición	Fecha fabricación	RL cd/(m2*lux) $\alpha=0,2^\circ$, $\beta=4$	Norma INTE W36	Cumple
RN5-30	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	18.25	65	No
RN5-31	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2018	121	65	Sí
RN5-32	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	94.5	65	Sí
RN5-33	No aplica	No aplica	Inbio parque ICT	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-34	ID-1-3	Blanco	Destino	08/11/22	2011	0	360	No
RN5-35	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2019	70.8	65	Sí
RN5-36	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2018	126.8	65	Sí
RN5-37	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	08/11/22	No indica	66.8	360	No
RN5-38	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	08/11/22	No indica	61.8	360	No
RN5-39	R-7-24	Blanco	Restricción de vehículos pesados	08/11/22	2016	360	360	Sí
RN5-40	ID-1-5	Blanco	Destino	08/11/22	1982	0	360	No
RN5-41	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	0	65	No
RN5-42	R-1-2	Blanco	Ceda	08/11/22	No indica	370.5	360	Sí
RN5-43	R-7-24	Blanco	Restricción de vehículos pesados	08/11/22	2016	642	360	Sí
RN5-44	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	68.3	65	Sí
RN5-45	R-2-1	Blanco	40 kph	08/11/22	2005	0	360	No
RN5-46	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	87	65	Sí
RN5-47	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	81.3	65	Sí
RN5-48	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-49	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	24.5	65	No
RN5-50	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	75.5	65	Sí
RN5-51	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	77.5	65	Sí
RN5-52	R-2-1	Blanco	40 kph	08/11/22	2009	0	360	No
RN5-53	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	234.3	65	Sí
RN5-54	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2013	34	65	No
RN5-55	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2021	89.3	65	Sí
RN5-56	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-57	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2021	89	65	Sí
RN5-58	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-59	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2017	38.8	65	No
RN5-60**	R-9-2	Rojo	Carril exclusivo termina	08/11/22	2017	15	14	Sí
RN5-61	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	542	360	Sí
RN5-62	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	253.5	65	Sí
RN5-63	R-1-2	Blanco	Ceda	08/11/22	No indica	487	360	Sí
RN5-64	R-10-X	Blanco	Parada bus interlinea	08/11/22	2015	398.8	360	Sí
RN5-65	R-7-24	Blanco	Restricción de vehículos pesados	08/11/22	2016	652.5	360	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha medición	Fecha fabricación	RL cd/(m2*lux) $\alpha=0,2^\circ$, $\beta=4$	Norma INTE W36	Cumple
RN5-66	ID-1-2	Blanco	Destino	08/11/22	2017	555	360	Sí
RN5-67	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2022	202	65	Sí
RN5-68	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	390.3	360	Sí
RN5-69	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	427.5	360	Sí
RN5-70	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	08/11/22	2017	608.8	360	Sí
RN5-71	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2013	0	65	No
RN5-72	R-2-1	Blanco	40 kph	08/11/22	2016	373	360	Sí
RN5-73	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2013	90.3	65	Sí
RN5-74	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	443.3	360	Sí
RN5-75	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	431.3	360	Sí
RN5-76	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	75.5	65	Sí
RN5-77	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	1990	0	65	No
RN5-78	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	443.5	360	Sí
RN5-79	R-10-1	Blanco	Parada de autobús	08/11/22	2017	445.3	360	Sí
RN5-80	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2020	603.3	360	Sí
RN5-81	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	1989	0	65	No
RN5-82	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	08/11/22	2017	643.5	360	Sí
RN5-83	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	316.8	360	No
RN5-84	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	365.8	360	Sí
RN5-85	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	08/11/22	2017	585.3	360	Sí
RN5-86	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-87	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	378.3	360	Sí
RN5-88	P-3-3	Amarillo	Semáforo	08/11/22	2019	410.8	270	Sí
RN5-89	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	08/11/22	2020	107.3	360	No
RN5-90	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2020	578.3	360	Sí
RN5-91	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2021	93.3	65	Sí
RN5-92	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	297	65	Sí
RN5-93	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-94	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	199.5	360	No
RN5-95**	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	08/11/22	2019	120.3	70	Sí
RN5-96	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	2013	40.5	65	No
RN5-97	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2020	560.3	360	Sí
RN5-98	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	08/11/22	2017	722	360	Sí
RN5-99	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	1993	0	65	No
RN5-100	R-1-1	Rojo	Alto	08/11/22	No indica	245	65	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha medición	Fecha fabricación	RL cd/(m2*lux) $\alpha=0,2^\circ$, $\beta=4$	Norma INTE W36	Cumple
RN5-101	ID-1-3	Blanco	Destino	08/11/22	2001	0	360	No
RN5-102	R-8-1	Blanco	No estacionar	08/11/22	2017	459	360	Sí
RN5-103	R-10-1	Blanco	Parada de autobús	08/11/22	2017	445.5	360	Sí
RN5-104**	R-9-2	Rojo	Carril exclusivo termina	08/11/22	2017	26.3	14	Sí
RN5-105	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	2017	40.3	65	No
RN5-106	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	444.3	360	Sí
RN5-107	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	438.8	360	Sí
RN5-108	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	09/11/22	2017	850.8	360	Sí
RN5-109	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	2010	10.8	65	No
RN5-110	R-10-7	Blanco	Para de autobuses suprimida	09/11/22	2012	830	360	Sí
RN5-111	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	2010	19.8	65	No
RN5-112	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	455.3	360	Sí
RN5-113	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	388.8	360	Sí
RN5-114**	R-9-9	Blanco	Vía exclusiva para transporte público	09/11/22	2019	107.8	70	Sí
RN5-115	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	43.5	65	No
RN5-116	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	89.3	65	Sí
RN5-117	R-10-1	Blanco	Parada de autobús	09/11/22	2017	463.3	360	Sí
RN5-118	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	352.3	360	No
RN5-119	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	23.5	65	No
RN5-120	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	2017	34.5	65	No
RN5-121	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	415	360	Sí
RN5-122	R-8-1	Blanco	No estacionar	09/11/22	2017	371.5	360	Sí
RN5-123**	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo para transporte público	09/11/22	2017	23.3	14	Sí
RN5-124	No aplica	No aplica	Señal comercial	09/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-125	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	0	65	No
RN5-126	P-9-1	Amarillo	Peatones	09/11/22	No indica	290.3	270	Sí
RN5-127	R-10-X	Blanco	Parada bus interlinea	09/11/22	2013	452.5	360	Sí
RN5-128	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	25.5	65	No
RN5-129	No aplica	No aplica	Señal comercial	09/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-130	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	170.5	65	Sí
RN5-131	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	17	65	No
RN5-132	R-10-X	Blanco	Parada bus interlinea	09/11/22	2013	491.3	360	Sí
RN5-133	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	82.3	65	Sí
RN5-134	No aplica	No aplica	Señal comercial	09/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica

ID	Código	Color	Descripción	Fecha medición	Fecha fabricación	RL cd/(m ² *lux) $\alpha=0,2^\circ$, $\beta=4$	Norma INTE W36	Cumple
RN5-135	No aplica	No aplica	Señal comercial	09/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-136	ID-1-3	Blanco	Destino	09/11/22	2001	0	360	No
RN5-137	R-1-2	Blanco	Ceda	09/11/22	No indica	435	360	Sí
RN5-138	R-1-1/R-1-6	Blanco	Alto y cruz de San Andrés	09/11/22	2018	26.5	360	No
RN5-139	R-7-24	Blanco	Restricción de vehículos pesados	09/11/22	2017	597	360	Sí
RN5-140	R-1-1	Rojo	Alto	09/11/22	No indica	137.8	65	Sí
RN5-141	ID-1-3	Blanco	Destino	09/11/22	2006	164.5	360	No
RN5-142	R-1-2	Blanco	Ceda	09/11/22	2016	536	360	Sí
RN5-143	No aplica	No aplica	Señal comercial	08/11/22	No indica	No aplica	No aplica	No aplica
RN5-144	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-145	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-146	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-147	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-148	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-149	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-150	R-1-2	-	Ceda	-	-	-	-	-
RN5-151	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-152	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-153	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-154	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-155	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-156	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-157	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-158	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-159	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-160	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-
RN5-161	R-1-1	-	Alto	-	-	-	-	-

*La señal con código P-X-X corresponde a una señal preventiva que se adaptó a las condiciones de la vía, por lo tanto, no se encuentran oficializadas en el Manual SIECA, en su versión más reciente.

Es necesario aclarar en este punto que, para 5 señales, identificadas con doble asterisco (**) en el Cuadro 1, su cumplimiento se refiere a los valores de la norma para papel Tipo I, conocido como “Grado Ingeniería”. Estas señales fueron fabricadas para el Carril Exclusivo de Transporte Público que se encuentra en la ruta, y fue intencional utilizar papel Tipo I puesto que al momento de fabricación no se contaba con el papel Tipo IV requerido. Para estas señales, identificadas como R5-60, R5-95, R5-

104, R5-114 y R5-123; en vista que se encuentran en buen estado, serán reemplazadas solamente si presentan alguna otra condición. En la Figura 8, presentada anteriormente, se observa una de las señales en mención, ID RN5-123.

Posterior a evaluar la condición de retroreflectividad, se considera el estado que presente la señal en el sitio. En el Cuadro 2 se definen las labores a realizar para el mantenimiento de las mismas.

Cuadro 2. Señales verticales que requieren mantenimiento

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-1	R-3-4a	No virar a la izquierda	2016	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-2	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-3	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-4	R-7-1	No camiones	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-5	R-10-4	Parada de taxis	2015	Vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-6	P-8-1	Cruce de ferrocarril	2009	Vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-7	R-1-1/R-1-6	Alto y cruz de San Andrés	2018	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar
RN5-8	P-2-8	Intersección adelante	2019	Golpeada, muy baja	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-9	R-2-1	40 kph	No indica	Desgastada, doblada	A intervenir	Reemplazar
RN5-10	R-1-1	Alto	No indica	Poste golpeado, rayada, sin placa	A intervenir	Reemplazar poste
RN5-11	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-12	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-13	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-14	P-X-X*	Reductor de velocidad	1990	No cumple retroreflectividad, sucia, desactualizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-15	R-1-1	Alto	No indica	Rayada, sin placa	A intervenir	Colocar placa
RN5-16	R-1-1	Alto	No indica	Poste golpeado, sin placa	A intervenir	Reemplazar poste
RN5-17	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-18	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-19	ID-1-3	Destino	2001	No cumple retroreflectividad, sucia, desactualizada	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-20	R-1-1	Alto	2018	Bueno, sin placa	A intervenir	Colocar placa
RN5-21	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-22	P-2-8	Intersección adelante	No indica	Golpeada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-23	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-24	P-3-3	Semáforo	No indica	Golpeada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-25	R-8-1	No estacionar	No indica	Desgastada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-26	R-1-2	Ceda	No indica	No cumple retroreflectividad, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-27	R-1-1	Alto	2013	No cumple retroreflectividad, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-28	R-1-1	Alto	2013	No cumple retroreflectividad, desgastada, golpeada	A intervenir	Reemplazar
RN5-29	R-1-1	Alto	No indica	Rayada	A intervenir	Limpieza
RN5-30	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, poste doblado	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-31	R-1-1	Alto	2018	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-32	R-1-1	Alto	No indica	Muy baja, placa golpeada, rayada	A intervenir	Reemplazar poste y placa
RN5-33	No aplica	Inbio parque ICT	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-34	ID-1-3	Destino	2011	No cumple retroreflectividad, sucia, desactualizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-35	R-1-1	Alto	2019	Sucia, plástico desprendido, falta placa	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-36	R-1-1	Alto	2018	Sucia, falta placa	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-37	R-3-3a	No virar a la derecha	No indica	No cumple retroreflectividad, muy pequeña	A intervenir	Reemplazar
RN5-38	R-3-3a	No virar a la derecha	No indica	No cumple retroreflectividad, muy pequeña, golpeada	A intervenir	Reemplazar
RN5-39	R-7-24	Restricción de vehículos pesados	2016	Desgastada, sucia, raspada	A intervenir	Reemplazar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-40	ID-1-5	Destino	1982	No cumple retroreflectividad, desactualizada, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-41	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, desgastada, placa doblada	A intervenir	Reemplazar
RN5-42	R-1-2	Ceda	No indica	Sucia, manchado con herrumbre	A intervenir	Limpieza
RN5-43	R-7-24	Restricción de vehículos pesados	2016	Sucia, vandalizada, ligeramente desgastada	A intervenir	Limpieza
RN5-44	R-1-1	Alto	No indica	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-45	R-2-1	40 kph	2005	No cumple retroreflectividad, desgastada, golpeada	A intervenir	Reemplazar
RN5-46	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-47	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-48	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-49	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, placa doblada	A intervenir	Reemplazar placa
RN5-50	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-51	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-52	R-2-1	40 kph	2009	No cumple retroreflectividad, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-53	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-54	R-1-1	Alto	2013	No cumple retroreflectividad, sucia, desgastado, sin placa	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-55	R-1-1	Alto	2021	Rayada	A intervenir	Limpieza
RN5-56	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-57	R-1-1	Alto	2021	Rayada	A intervenir	Limpieza
RN5-58	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-59	R-1-1	Alto	2017	No cumple retroreflectividad, desgastada, poste golpeado	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-60	R-9-2	Carril exclusivo termina	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-61	R-8-1	No estacionar	2017	Desgastada, doblada	A intervenir	Limpieza

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-62	R-1-1	Alto	No indica	Sucia, sin placa	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-63	R-1-2	Ceda	No indica	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-64	R-10-X	Parada bus interlinea	2015	Sucia, doblada	A intervenir	Limpieza
RN5-65	R-7-24	Restricción de vehículos pesados	2016	Doblada, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar
RN5-66	ID-1-2	Destino	2017	Sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-67	R-1-1	Alto	2022	Buen estado, placa pintada con brocha	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-68	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-69	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia, desgastada	A intervenir	Limpieza
RN5-70	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2017	Sucia, desgastada	A intervenir	Limpieza
RN5-71	R-1-1	Alto	2013	No cumple retroreflectividad, borrosa, doblada, poste golpeado, sin placa	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-72	R-2-1	40 kph	2016	Rojo desgastado	A intervenir	Limpieza
RN5-73	R-1-1	Alto	2013	Desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-74	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-75	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia, desgastada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-76	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-77	R-1-1	Alto	1990	No cumple retroreflectividad, desgastada, sin placa	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-78	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia, color rojo desgastado	A intervenir	Limpieza
RN5-79	R-10-1	Parada de autobús	2017	Desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-80	R-8-1	No estacionar	2020	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-81	R-1-1	Alto	1989	No cumple retroreflectividad, golpeada, desgastada, sin placa	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-82	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2017	Sucia, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-83	R-8-1	No estacionar	2017	No cumple retroreflectividad, sucia, borrosa, cortada	A intervenir	Reemplazar
RN5-84	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-85	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2017	Sucia, golpeada	A intervenir	Reemplazar
RN5-86	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-87	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-88	P-3-3	Semáforo	2019	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-89	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2020	No cumple retroreflectividad, desprendida, sucia	A intervenir	Reemplazar
RN5-90	R-8-1	No estacionar	2020	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-91	R-1-1	Alto	2021	Bueno, placa mal estado	A intervenir	Reemplazar placa
RN5-92	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-93	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-94	R-8-1	No estacionar	2017	No cumple retroreflectividad, sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-95	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2019	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-96	R-1-1	Alto	2013	No cumple retroreflectividad, desgastada, sin placa	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-97	R-8-1	No estacionar	2020	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-98	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2017	Sucia, golpeada	A intervenir	Reemplazar
RN5-99	R-1-1	Alto	1993	No cumple retroreflectividad, desgastada, sin placa	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-100	R-1-1	Alto	No indica	Bueno, placa mal estado	A intervenir	Reemplazar placa
RN5-101	ID-1-3	Destino	2001	No cumple retroreflectividad, sucia, desactualizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-102	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-103	R-10-1	Parada de autobús	2017	Desgastada, sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-104	R-9-2	Carril exclusivo termina	2017	No cumple retroreflectividad, sucia, doblada	A intervenir	Reemplazar
RN5-105	R-1-1	Alto	2017	No cumple retroreflectividad, desgastada, vandalizada, sin placa	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-106	R-8-1	No estacionar	2017	Vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-107	R-8-1	No estacionar	2017	Bueno	A mantener	Mantener

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-108	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2017	Golpeada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-109	R-1-1	Alto	2010	No cumple retroreflectividad, desgastada, vandalizada, sin placa	A intervenir	Reemplazar
RN5-110	R-10-7	Para de autobuses suprimida	2012	Sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-111	R-1-1	Alto	2010	No cumple retroreflectividad, sucia, desprendida, sin placa	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-112	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-113	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-114	R-9-9	Vía exclusiva para buses	2019	Bueno	A mantener	Mantener
RN5-115	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-116	R-1-1	Alto	No indica	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-117	R-10-1	Parada de autobús	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-118	R-8-1	No estacionar	2017	No cumple retroreflectividad, golpeada, sucia	A intervenir	Limpieza, Reemplazar poste
RN5-119	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-120	R-1-1	Alto	2017	No cumple retroreflectividad, desgastada, sin placa	A intervenir	Reemplazar
RN5-121	R-8-1	No estacionar	2017	Sucia, rayada, muy baja	A intervenir	Reemplazar poste
RN5-122	R-8-1	No estacionar	2017	Desgastada, sucia	A intervenir	Reemplazar
RN5-123	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2017	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-124	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-125	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-126	P-9-1	Peatones	No indica	Golpeada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-127	R-10-X	Parada bus interlinea	2013	Doblada, golpeada, sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-128	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, sucia, desgastada	A intervenir	Reemplazar
RN5-129	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-130	R-1-1	Alto	No indica	Bueno	A mantener	Limpieza
RN5-131	R-1-1	Alto	No indica	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar
RN5-132	R-10-X	Parada bus interlinea	2013	Sucia, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-133	R-1-1	Alto	No indica	Sucia, sin placa	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-134	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-135	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-136	ID-1-3	Destino	2001	No cumple retroreflectividad, doblada, escondida, sucia, desactualizada	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-137	R-1-2	Ceda	No indica	Sucia	A intervenir	Limpieza
RN5-138	R-1-1/R-1-6	Alto y cruz de San Andrés	2018	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar
RN5-139	R-7-24	Restricción de vehículos pesados	2017	Sucia, golpeada	A intervenir	Reemplazar
RN5-140	R-1-1	Alto	No indica	Desgastada	A intervenir	Limpieza
RN5-141	ID-1-3	Destino	2006	No cumple retroreflectividad, sucia, desgastada, vandalizada	A intervenir	Reemplazar
RN5-142	R-1-2	Ceda	2016	Sucia, doblada	A intervenir	Reemplazar
RN5-143	No aplica	Señal comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
RN5-144	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-145	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-146	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-147	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-148	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-149	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-150	R-1-2	Ceda	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-151	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-152	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-153	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-154	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-155	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-156	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-157	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-158	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-159	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-160	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar
RN5-161	R-1-1	Alto	-	Ausente	A colocar	Colocar

*La señal con código P-X-X corresponde a una señal preventiva que se adaptó a las condiciones de la vía, por lo tanto, no se encuentran oficializadas en el Manual SIECA, en su versión más reciente.

En el Cuadro 2 se indica si las señales requieran un reemplazo de la plantilla, un reemplazo completo, cambiar poste, colocar placa o bien, si debe ser eliminada.

2.3 Análisis de resultados

La causante de este estudio técnico es la necesidad de implementar un modelo de gestión de la señalización vial vertical presente en las rutas nacionales, de manera que se programen labores de mantenimiento adecuadas a las necesidades de cada ruta. Es función de este departamento velar por el cumplimiento de los criterios técnicos actualizados en el señalamiento vertical, como parte de la búsqueda de seguridad vial en carretera. Por lo tanto, este estudio se enfoca en evaluar la señalización existente, a partir de un SIG, con el fin de aplicarlo dentro de la programación de labores del Departamento de Señalización Vial.

La finalidad de este estudio es determinar las labores de mantenimiento a realizar sobre las señales verticales sobre la Ruta Nacional N° 5 y la Ruta de Travesía 11307. Por lo tanto, a partir de los cuadros 1 y 2, podemos calcular el porcentaje de señales que se encuentran en buen estado y solamente requieren limpieza, así como las que requieren ser intervenidas.

El primer parámetro que se evalúa de la señal vertical es la retroreflectividad, para esto se utiliza como referencia los valores de retroreflectividad R_A indicados en la norma INTE W36:2017 Láminas retroreflectivas para el control de tránsito, para conocer así el estado en que se encuentran.

Del total de las 143 señales encontradas en campo, 39 señales verticales no cumplen con los valores mínimos establecidos para las láminas reflectivas Tipo IV. En la Figura 11 se muestra que 32 % de las señales no cumplen con el parámetro de reflectividad

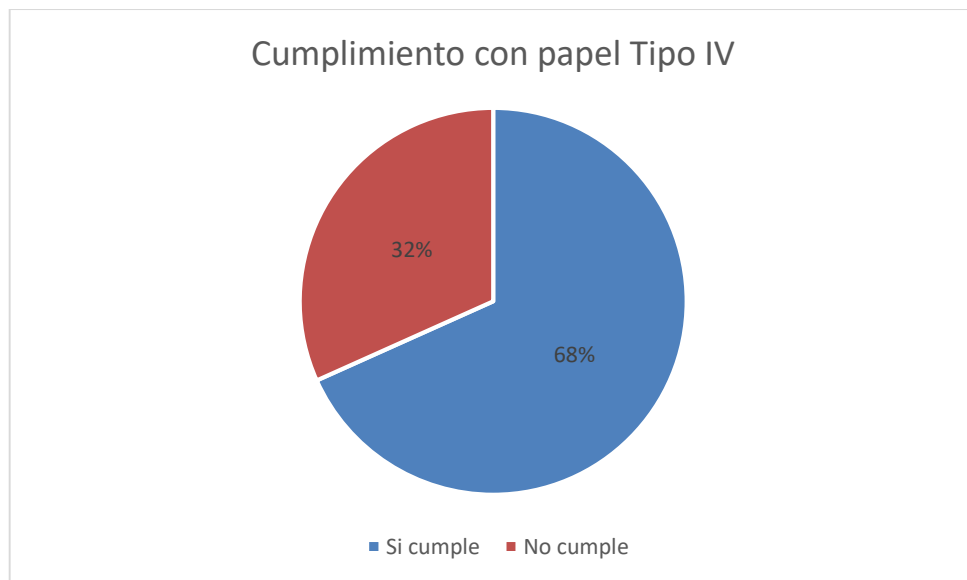


Figura 11. Cumplimiento con la norma INTE W36
Fuente. Elaboración propia, 2022.

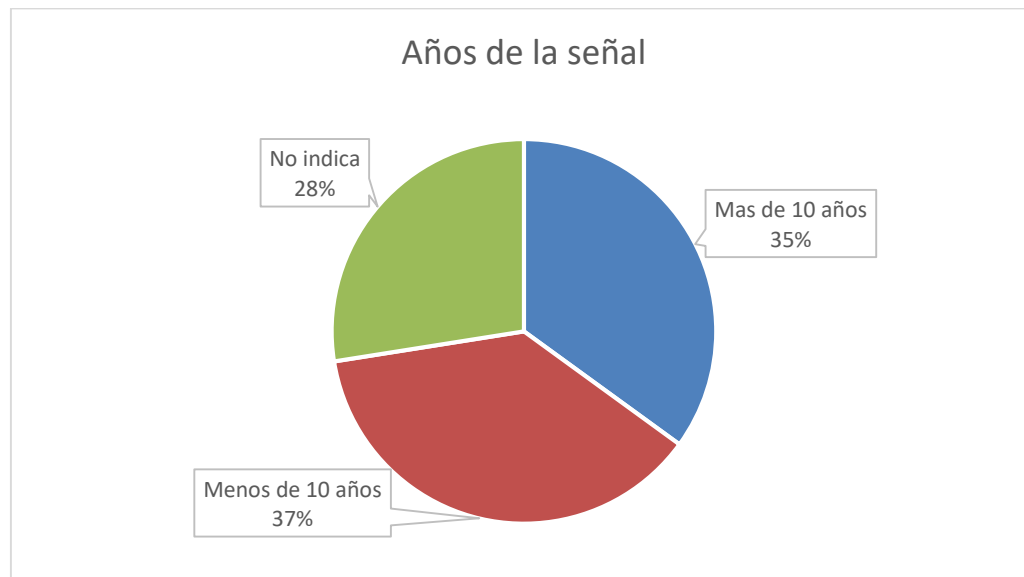


Figura 12. Años de fabricación de la señal
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Continuando con el análisis de las señales que no cumplen con la retroreflectividad, en la Figura 12 se observa que el 35 % de las señales poseen más de 10 años de fabricación, 37 % aún no tienen 10 años de fabricadas y 28 % de las señales no indican su año de fabricación. En general, se aprecia del Cuadro 1 que las señales con más de 10 años de fabricación no cumplen con los valores mínimos de retroreflectividad, lo cual concuerda con el estimado de vida útil del papel retroreflectivo. Se debe planificar la supervisión y control periódico de los años de instalación que tienen las señales verticales, para programar oportunamente sus reemplazos y velar así por los correctos parámetros de seguridad vial en la señalización vertical.

Otro panorama que nos permite observar este estudio, es el caso de las señales que no deben estar instaladas en la ruta, y que por ende deben ser eliminadas; y, además, las señales primordiales que deben estar instaladas, y que, por algún motivo, no están presentes en la ruta; por señales primordiales entendemos las señales de “ALTO” y “CEDA”.

Como se observa en la Figura 13, el 67 % de las señales georreferenciadas requieren ser intervenidas debido a que presentan condiciones desfavorables que hacen necesario su reemplazo; 13% de las señales se deben eliminar y tan solo el 9 % de las señales se encuentran en buen estado. El 11% de las señales no está colocada.

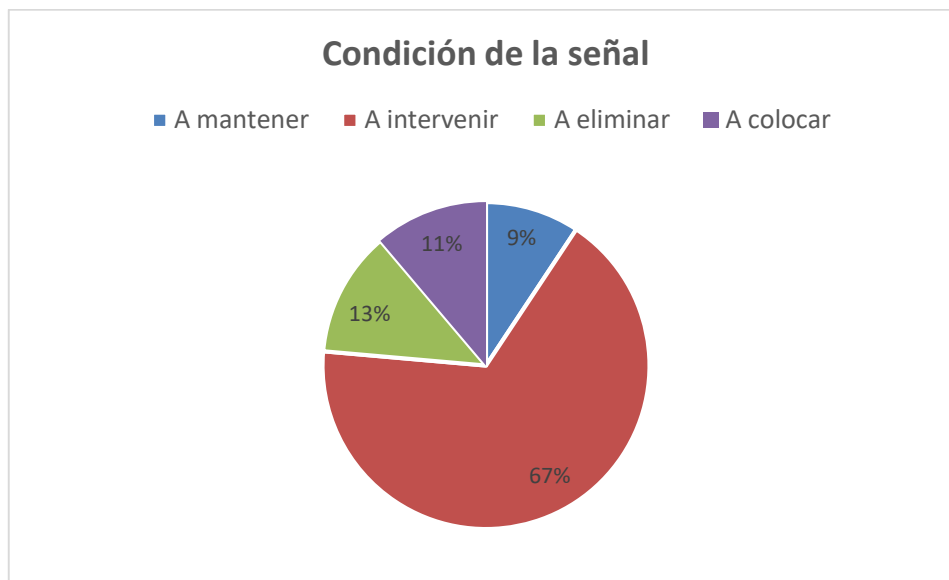


Figura 13. Estado general de las señales.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Las señales que se deben eliminar son en su totalidad son señales comerciales, es decir, que han sido instaladas para informar la ubicación de un comercio en específico sin los permisos respectivos sobre el derecho de vía; en total se deben eliminar 20 señales comerciales.

En el Cuadro 3 se detallan las cantidades de señales de acuerdo a la acción a realizar.

Cuadro 3. Cantidad de señales verticales según su condición

Condición	Cantidad de señales
A mantener	15
A intervenir	108
A eliminar	20
A colocar	18

El levantamiento realizado en campo ha permitido identificar señales primordiales que no se encuentran instaladas, en total se han identificados 18 señales nuevas a colocar a lo largo de la ruta, siendo principalmente señales de ALTO las necesarias a colocar.

Las señales verticales, además del parámetro de retroreflectividad, pueden ser evaluadas de acuerdo a lo que se observa en el sitio. En la Figura 14 se listan las principales características observadas en las señales y que son causa para que las mismas sean intervenidas. Cabe recalcar en este punto que gran cantidad de las señales inventariadas presentan más de una condición.

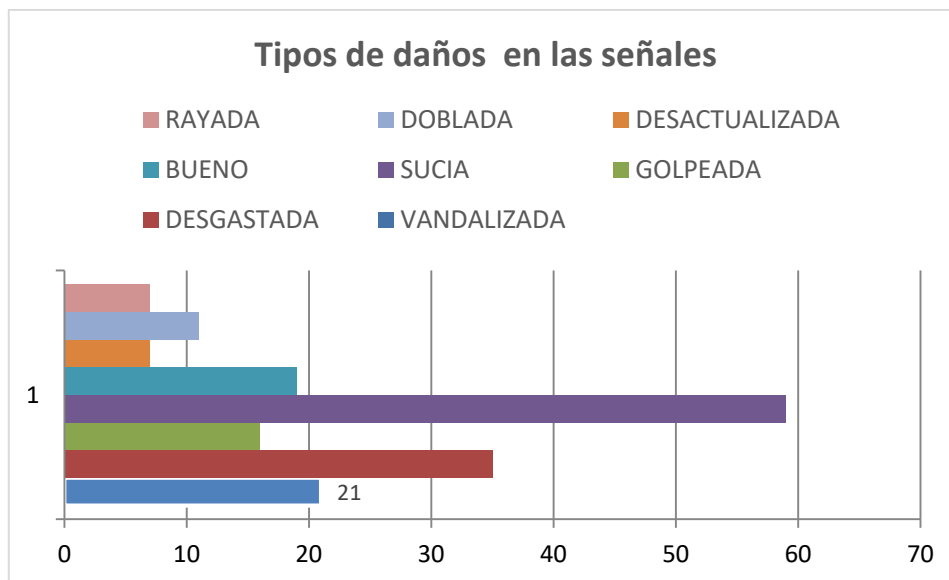


Figura 134. Estado general de las señales.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Como es posible determinar, la mayor cantidad de señales a intervenir es por suciedad, seguidamente de desgaste; estas condiciones están ligadas al tiempo que lleve de colocada la señal en el sitio, y por lo tanto la señal ha perdido el color en el papel retroreflectivo. Además, tenemos las señales golpeadas, dobladas y rayadas, con esto nos referimos a señales con daños físicos, y que además pueden no cumplir con la retroreflectividad, y por lo tanto requieren un cambio completo. Finalmente, se contabilizaron 21 señales vandalizadas mediante pintura en spray (graffiti) y con colocación de “stickers”.

En la figura 15, se presenta un gráfico con la cantidad de señales a intervenir por el código de señal. La señal de “ALTO” destaca en el gráfico como la señal que más requiere ser intervenida,

específicamente se deben intervenir 40 señales de “ALTO”, seguidamente se observan las señales de “No Estacionar” y del Carril Exclusivo de Buses. Se destaca en esta ruta las señales de destino, de las cuales la mayoría fueron instaladas en el año 2001, presentando una condición de alto desgaste y desactualización.

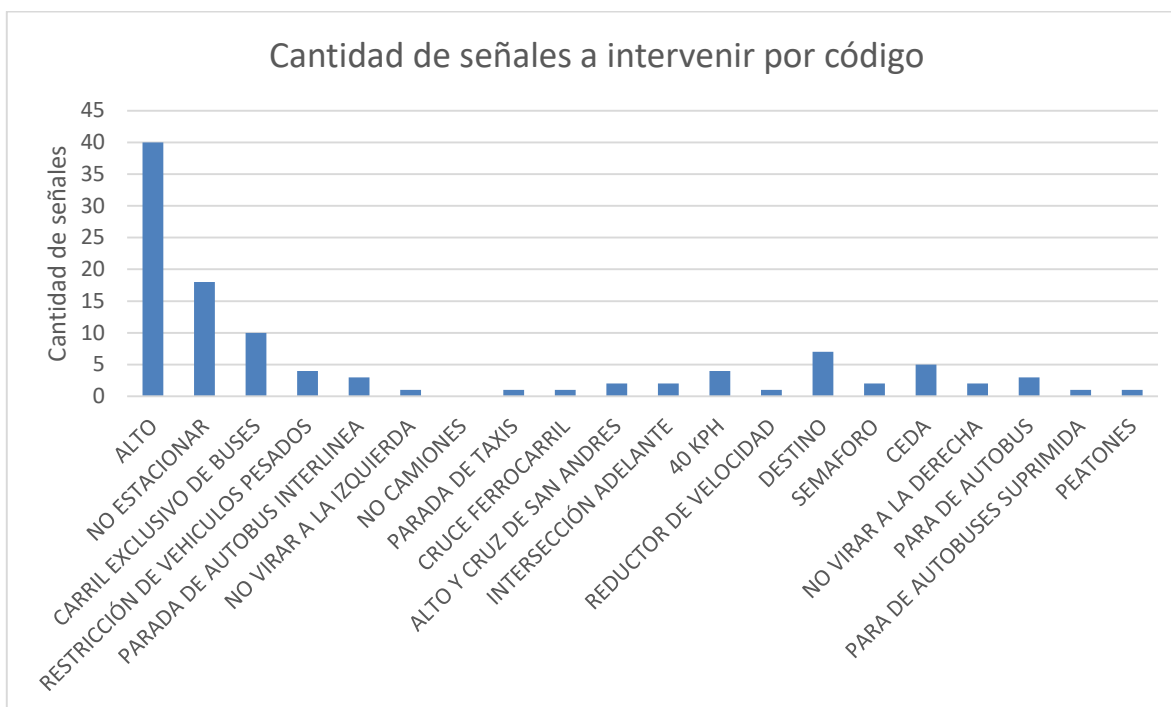


Figura 15. Cantidad de señales verticales a intervenir de acuerdo al código.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Como se obtiene del Cuadro 2, las señales no solamente pueden presentar bajos niveles de retrorreflectividad, en la mayoría de los casos las señales presentaban daños adicionales, lo que a su vez influye en la reflectividad de la señal.

Finalmente, como datos complementarios en este estudio, se tiene los detalles del sustrato utilizado para la fabricación de las señales verticales y las cantidades de señales instaladas de acuerdo a su función, esto es reglamentarias, preventivas e informativas.



Figura 16. Cantidad de señales verticales por material de plantilla.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Como se observa en la Figura 16, la mayoría de las señales instaladas en la ruta poseen un sustrato de aluminio, representando un 58 % del total de señales, 34 % están fabricadas con hierro galvanizado y solamente un 8 % en material plástico conocido láminas plásticas de “Memory Flex”.

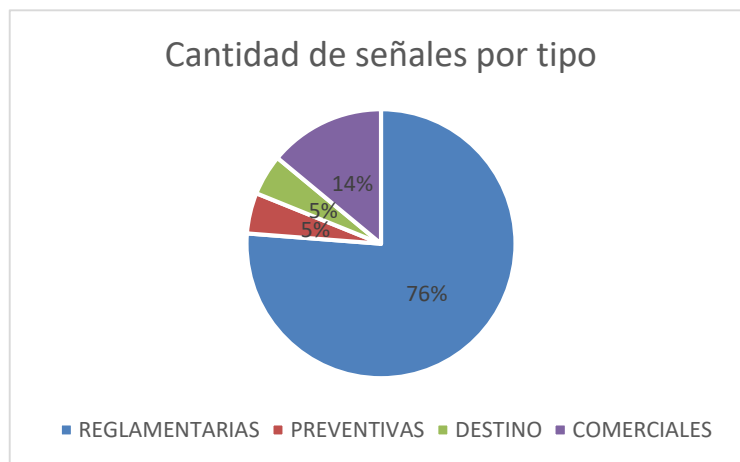


Figura 17. Cantidad de señales verticales a intervenir de acuerdo al tipo.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

De la Figura 17 se obtiene que las señales reglamentarias predominan en la zona de estudio, obteniendo un 76 % de representación, las señales preventivas y de información de destino

representan cada una solamente un 5 % del total de señales instaladas. Finalmente, las señales comerciales, que tienen una condición de ilegalidad, representan un 14 % del total de señales levantadas en la zona.

3. Conclusión

Para el levantamiento realizado de señales verticales georreferenciadas sobre la Ruta Nacional N° 5, específicamente en las secciones 19008 y 19009, y sobre la Ruta de Travesía N° 11307, se realizan una serie de conclusiones puntuales a lo encontrado en el sitio.

3.1 Conclusiones

- Se georreferenciaron un total de 143 señales al largo de la Ruta Nacional N° 5 y la Ruta de Travesía N° 11307, en el tramo en estudio; en estas se contabilizan las señales que se encuentran en las intersecciones de las rutas cantonales con las rutas nacionales.
- La mayoría de las señales requieren intervención, específicamente un 76 % de ellas, principalmente se requieren labores de limpieza y reemplazo de plantillas, de manera que las señales instaladas recuperen los estándares de calidad de seguridad vial.
- Se observó que un 14 % de las señales levantadas son comerciales, instaladas indebidamente sobre vía pública, las mismas requieren ser eliminadas de manera que se reduzca la contaminación visual en la vía.
- El 10 % de las señales se encuentran en buen estado, presentando condiciones óptimas en materiales y diseño. Para estas señales se debe programar limpieza de las plantillas como mantenimiento básico de la señalización vertical.
- Se evidenció en campo la faltante de 18 señales a instalar en condición prioritaria, ya que se tratan de señales de “ALTO”, las cuales son de suma importancia para el manejo adecuado de la vía.

3.2 Recomendaciones

Al Departamento de Señalización Vial

-
1. Incluir en el plan de 2023 del Departamento de Señalización Vial, la intervención de las señales verticales indicadas en el Cuadro 2, que requieren sustitución de plantillas, postes, reemplazo total o desinstalación, e informar cuando se hayan concluido estas labores para actualizar el estado de cada señal la base de datos generada.
 2. Mantener un control preventivo por medio de la base de datos, para que cuando las señales cumplan con su tiempo de vida útil esperado según el año de instalación, se programen cambios en las plantillas y así mantener un inventario de señales verticales actualizadas sobre la Ruta Nacional.
 3. En caso que pase un tiempo considerable para la ejecución del mantenimiento de las señales verticales, realizar limpieza en las señales que se encuentran en buen estado, ya que por el tiempo transcurrido es posible que las mismas ya requieran de una limpieza preventiva.

Al Departamento de Inspección Vial y Demoliciones

Remover las señales verticales ubicadas en derecho de vía con contenido publicitario ilegal, etiquetadas como señales “A eliminar”, de los Anexos A y B.

4. Bibliografía

- Cerdas Hernández, A. (2013). *Uso de los sistemas de información geográfica en la Gestión Vial Municipal*. Montes de Oca: Boletín Técnico LanammeUCR.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2015). *Curso de Sistemas de Información Geográfica Aplicada a Obras Viales*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- INTECO. (2017). Inte W36: Láminas retrorreflectivas para el control de tránsito. San José: INTECO
- Jennings, N. (abril de 2021). *Managing Street Sign Assets: An enterprise geospatial business systems integration solution*. Obtenido de www.esri.com
- Legislativa, A. (1996). *Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad*. San José: La Gaceta.
- Legislativa, A. (2017). *Decreto N° 40601-MOPT*. San José: La Gaceta.
- Organización QGIS. (abril de 2021). *Proyecto QGIS*. Obtenido de <https://www.qgis.org/es/site/about/index.html>
- Piedra Quesada, V. (2013). *Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial*. San José: Imprenta Nacional.
- Sanabria Coto, J. A. (2006). *Aplicación de los SIG en el mantenimiento de caminos vecinales de Paraíso, Cartago*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- SIECA. (2015). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito*. Guatemala: PRIAIAA.

5. Anexos

5.1 Anexo A: Base de datos generada

Base de datos generada con el trabajo de campo, representa todas las señales verticales en la Ruta Nacional N° 5 secciones de control 19008 y 19009, y Ruta de travesía 11307.

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-1	R-3-4a	NO VIRAR A LA IZQUIERDA	2016	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-2	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-3	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-4	R-7-1	NO CAMIONES	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-5	R-10-4	PARADA DE TAXIS	2015	VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-6	P-8-1	CRUCE DE FERROCARRIL	2009	VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-7	R-1-1/R-1-6	ALTO Y CRUZ DE SAN ANDRES	2018	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA	A intervenir	Reemplazar
RN5-8	P-2-8	INTERSECCION ADELANTE	2019	GOLPEADA, MUY BAJA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-9	R-2-1	40 KPH	NO INDICA	DESGASTADA, DOBLADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-10	R-1-1	ALTO	NO INDICA	POSTE GOLPEADO, RAYADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar poste
RN5-11	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-12	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-13	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-14	P-X-X	REDUCTOR DE VELOCIDAD	1990	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESACTUALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-15	R-1-1	ALTO	NO INDICA	RAYADA, SIN PLACA	A intervenir	Colocar placa
RN5-16	R-1-1	ALTO	NO INDICA	POSTE GOLPEADO, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar poste
RN5-17	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-18	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-19	ID-1-3	DESTINO	2001	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESACTUALIZADA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-20	R-1-1	ALTO	2018	BUENO, SIN PLACA	A intervenir	Colocar placa
RN5-21	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-22	P-2-8	INTERSECCION ADELANTE	NO INDICA	GOLPEADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-23	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-24	P-3-3	SEMAFORO	NO INDICA	GOLPEADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-25	R-8-1	NO ESTACIONAR	NO INDICA	DESGASTADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-26	R-1-2	CEDA	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-27	R-1-1	ALTO	2013	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-28	R-1-1	ALTO	2013	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, GOLPEADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-29	R-1-1	ALTO	NO INDICA	RAYADA	A intervenir	Limpieza
RN5-30	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, POSTE DOBLADO	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-31	R-1-1	ALTO	2018	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-32	R-1-1	ALTO	NO INDICA	MUY BAJA, PLACA GOLPEADA, RAYADA	A intervenir	Reemplazar poste y placa
RN5-33	No aplica	INBIO PARQUE ICT	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-34	ID-1-3	DESTINO	2011	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESACTUALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-35	R-1-1	ALTO	2019	SUCIA, PLASTICO DESPRENDIDO, FALTA PLACA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-36	R-1-1	ALTO	2018	SUCIA, FALTA PLACA	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-37	R-3-3a	NO VIRAR A LA DERECHA	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, MUY PEQUEÑA	A intervenir	Reemplazar
RN5-38	R-3-3a	NO VIRAR A LA DERECHA	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, MUY PEQUEÑA, GOLPEADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-39	R-7-24	RESTRICCION DE VEHICULOS PESADOS	2016	DESGASTADA, SUCIA, RASPADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-40	ID-1-5	DESTINO	1982	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESACTUALIZADA, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-41	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, PLACA DOBLADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-42	R-1-2	CEDA	NO INDICA	SUCIA, MANCHADO CON HERRUMBRE	A intervenir	Limpieza
RN5-43	R-7-24	RESTRICCION DE VEHICULOS PESADOS	2016	SUCIA, VANDALIZADA, LIGERAMENTE DESGASTADA	A intervenir	Limpieza
RN5-44	R-1-1	ALTO	NO INDICA	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-45	R-2-1	40 KPH	2005	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, GOLPEADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-46	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-47	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-48	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-49	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, PLACA DOBLADA	A intervenir	Reemplazar placa
RN5-50	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-51	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-52	R-2-1	40 KPH	2009	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-53	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-54	R-1-1	ALTO	2013	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESGASTADO, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-55	R-1-1	ALTO	2021	RAYADA	A intervenir	Limpieza
RN5-56	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-57	R-1-1	ALTO	2021	RAYADA	A intervenir	Limpieza
RN5-58	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-59	R-1-1	ALTO	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, POSTE GOLPEADO	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-60	R-9-2	CARRIL EXCLUSIVO TERMINA	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-61	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	DESGASTADA, DOBLADA	A intervenir	Limpieza
RN5-62	R-1-1	ALTO	NO INDICA	SUCIA, SIN PLACA	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-63	R-1-2	CEDA	NO INDICA	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-64	R-10-X	PARADA BUS INTERLINEA	2015	SUCIA, DOBLADA	A intervenir	Limpieza
RN5-65	R-7-24	RESTRICCION DE VEHICULOS PESADOS	2016	DOBLADA, GOLPEADA, SUCIA	A intervenir	Reemplazar
RN5-66	ID-1-2	DESTINO	2017	SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-67	R-1-1	ALTO	2022	BUEN ESTADO, PLACA PINTADA CON BROCHA	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-68	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-69	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA, DESGASTADA	A intervenir	Limpieza
RN5-70	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2017	SUCIA, DESGASTADA	A intervenir	Limpieza
RN5-71	R-1-1	ALTO	2013	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, BORROSA, DOBLADA, POSTE GOLPEADO, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-72	R-2-1	40 KPH	2016	ROJO DESGASTADO	A intervenir	Limpieza
RN5-73	R-1-1	ALTO	2013	DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-74	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-75	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA, DESGASTADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-76	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-77	R-1-1	ALTO	1990	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-78	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA, COLOR ROJO DESGASTADO	A intervenir	Limpieza
RN5-79	R-10-1	PARADA DE AUTOBUS	2017	DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-80	R-8-1	NO ESTACIONAR	2020	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-81	R-1-1	ALTO	1989	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, GOLPEADA, DESGASTADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-82	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2017	SUCIA, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-83	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, BORROSA, CORTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-84	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-85	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2017	SUCIA, GOLPEADA	A intervenir	Reemplazar

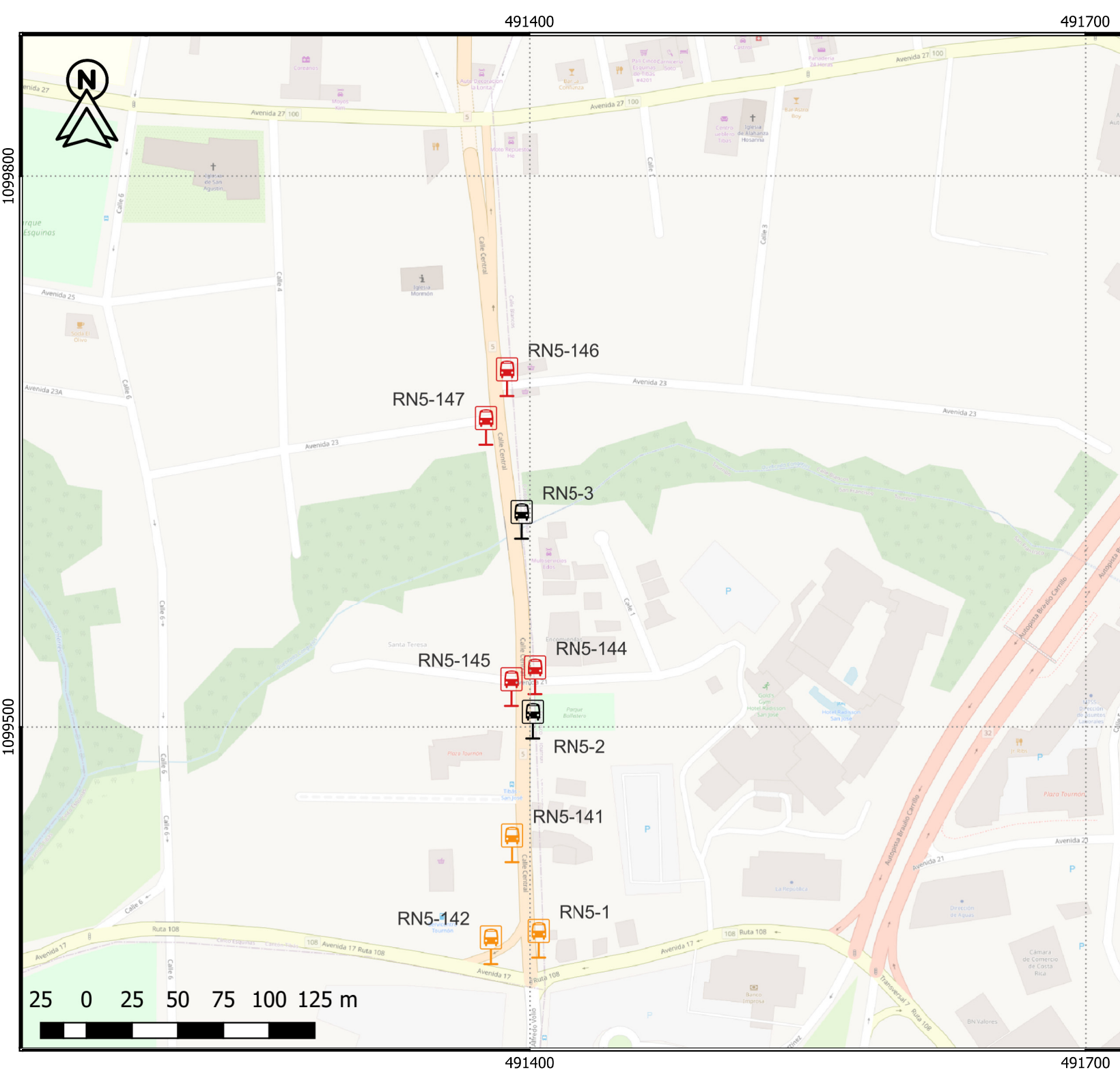
ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-86	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-87	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-88	P-3-3	SEMAFORO	2019	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-89	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2020	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESPRENDIDA, SUCIA	A intervenir	Reemplazar
RN5-90	R-8-1	NO ESTACIONAR	2020	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-91	R-1-1	ALTO	2021	BUENO, PLACA MAL ESTADO	A intervenir	Reemplazar placa
RN5-92	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-93	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-94	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-95	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2019	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-96	R-1-1	ALTO	2013	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-97	R-8-1	NO ESTACIONAR	2020	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-98	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2017	SUCIA, GOLPEADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-99	R-1-1	ALTO	1993	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-100	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO, PLACA MAL ESTADO	A intervenir	Reemplazar placa
RN5-101	ID-1-3	DESTINO	2001	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESACTUALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-102	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-103	R-10-1	PARADA DE AUTOBUS	2017	DESGASTADA, SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-104	R-9-2	CARRIL EXCLUSIVO TERMINA	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DOBLADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-105	R-1-1	ALTO	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, VANDALIZADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar, colocar placa
RN5-106	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-107	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-108	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2017	GOLPEADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-109	R-1-1	ALTO	2010	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, VANDALIZADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar
RN5-110	R-10-7	PARA DE AUTOBUSES SUPRIMIDA	2012	SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-111	R-1-1	ALTO	2010	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESPRENDIDA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-112	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-113	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-114	R-9-9	VIA EXCLUSIVA PARA BUSES	2019	BUENO	A mantener	Mantener
RN5-115	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-116	R-1-1	ALTO	NO INDICA	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-117	R-10-1	PARADA DE AUTOBUS	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-118	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, GOLPEADA, SUCIA	A intervenir	Limpieza, Reemplazar poste
RN5-119	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-120	R-1-1	ALTO	2017	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA, SIN PLACA	A intervenir	Reemplazar
RN5-121	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	SUCIA, RAYADA, MUY BAJA	A intervenir	Reemplazar poste
RN5-122	R-8-1	NO ESTACIONAR	2017	DESGASTADA, SUCIA	A intervenir	Reemplazar
RN5-123	R-9-1	COMIENZA CARRIL EXCLUSIVO DE BUSES	2017	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-124	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-125	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-126	P-9-1	PEATONES	NO INDICA	GOLPEADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-127	R-10-X	PARADA BUS INTERLINEA	2013	DOBLADA, GOLPEADA, SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-128	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESGASTADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-129	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-130	R-1-1	ALTO	NO INDICA	BUENO	A mantener	Limpieza
RN5-131	R-1-1	ALTO	NO INDICA	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA	A intervenir	Reemplazar
RN5-132	R-10-X	PARADA BUS INTERLINEA	2013	SUCIA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-133	R-1-1	ALTO	NO INDICA	SUCIA, SIN PLACA	A intervenir	Limpieza, colocar placa
RN5-134	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-135	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-136	ID-1-3	DESTINO	2001	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, DOBLADA, ESCONDIDA, SUCIA, DESACTUALIZADA	A intervenir	Reemplazar completa
RN5-137	R-1-2	CEDA	NO INDICA	SUCIA	A intervenir	Limpieza
RN5-138	R-1-1/R-1-6	ALTO Y CRUZ DE SAN ANDRES	2018	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA	A intervenir	Reemplazar

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
RN5-139	R-7-24	RESTRICCION DE VEHICULOS PESADOS	2017	SUCIA, GOLPEADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-140	R-1-1	ALTO	NO INDICA	DESGASTADA	A intervenir	Limpieza
RN5-141	ID-1-3	DESTINO	2006	NO CUMPLE RETROREFLECTIVIDAD, SUCIA, DESGASTADA, VANDALIZADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-142	R-1-2	CEDA	2016	SUCIA, DOBLADA	A intervenir	Reemplazar
RN5-143	No aplica	SEÑAL COMERCIAL	NO INDICA	NO APLICA	A eliminar	Eliminar
RN5-144	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-145	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-146	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-147	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-148	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-149	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-150	R-1-2	CEDA	-	-	A colocar	Colocar
RN5-151	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-152	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-153	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-154	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-155	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-156	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-157	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-158	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-159	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-160	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar
RN5-161	R-1-1	ALTO	-	-	A colocar	Colocar

5.2 Anexo B: Mapas de la base de datos generada

Mapas de la señalización vertical en la Ruta Nacional N° 5, secciones de control 19008 y 1900, Ruta de Travesía 11307.



Simbología

Señales Ruta Nacional 5

-  A colocar
-  A eliminar
-  A intervenir
-  A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt  Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-0844-2022

Proyecto: Señales Verticales
Georreferenciadas Ruta Sectorización
Tibás, Ruta Nacional 5

Diseño: Tec. Carolina Ocampo Gutiérrez

Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84

Fecha: diciembre de 2022

491100

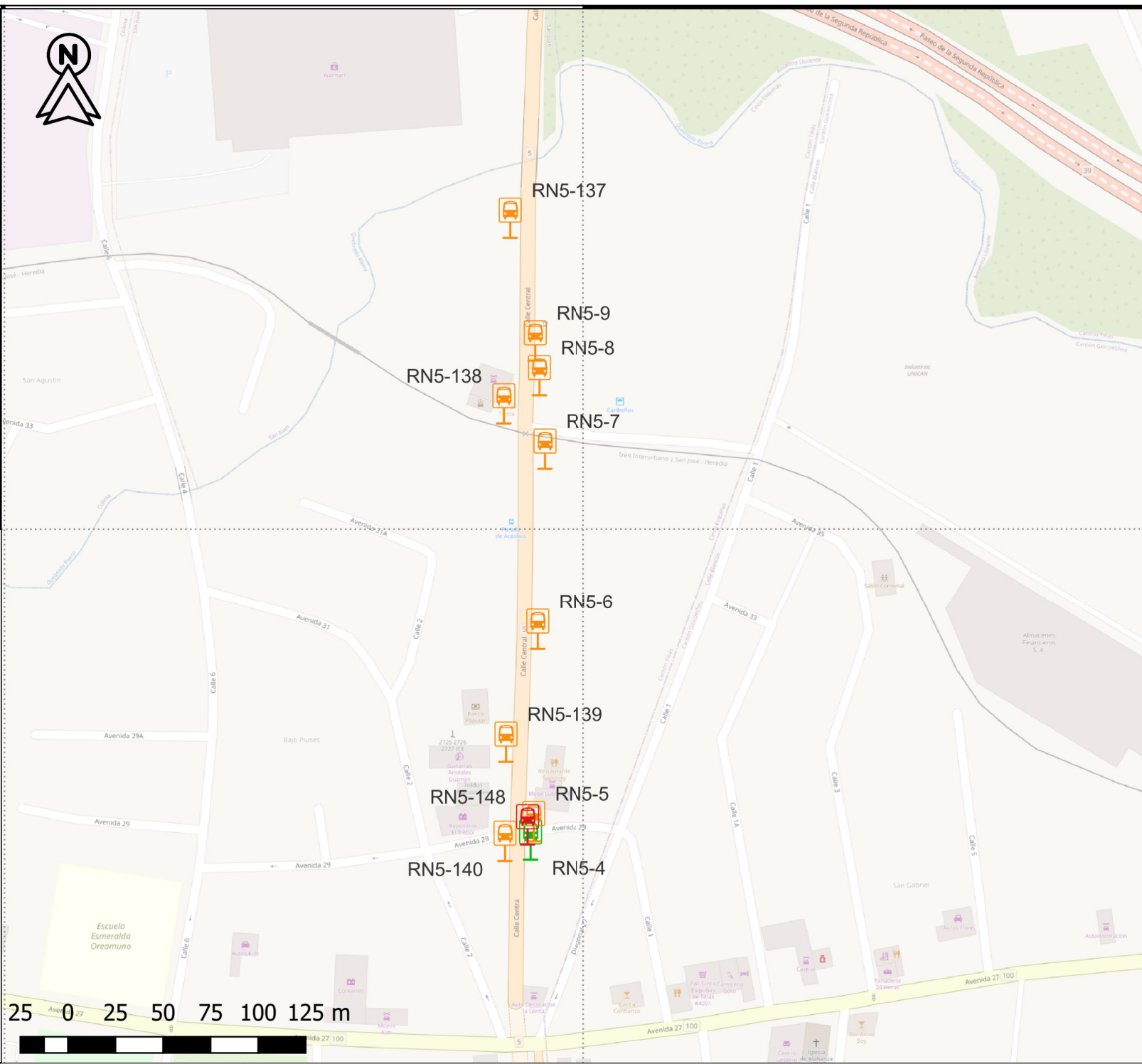
491400

1100100

1100100

491100

491400



Simbología

Señales Ruta Nacional 5



A colocar



A eliminar



A intervenir



A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN
VIAL



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-0844-2022

Proyecto: Señales Verticales
Georreferenciadas Ruta Sectorización
Tibás, Ruta Nacional 5

Diseño: Tec. Carolina Ocampo Gutiérrez

Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de
campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84

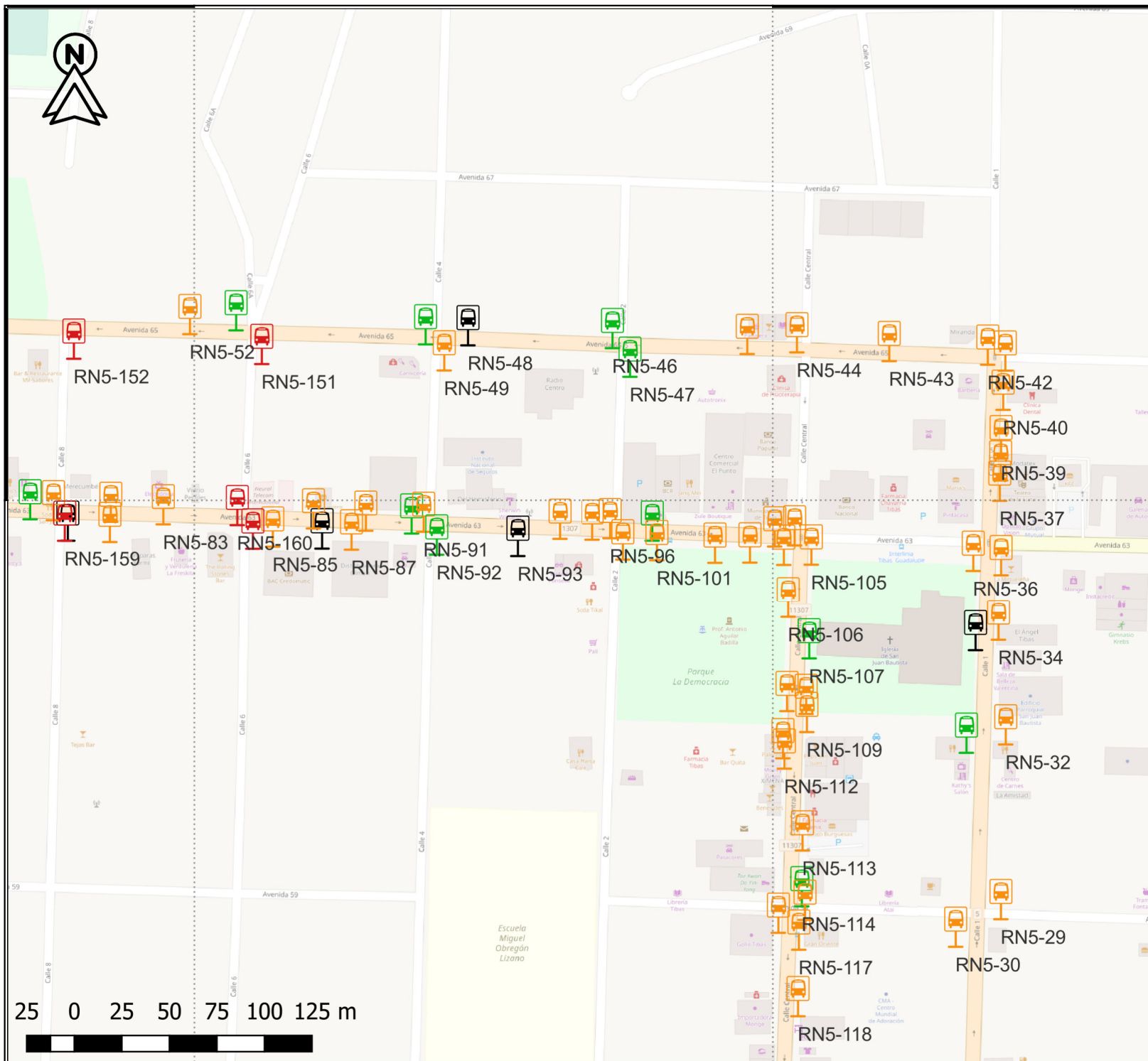
Fecha: diciembre de 2022

491100

491400

1101600

1101600



491100

491400

Simbología

Señales Ruta Nacional 5

-  A colocar
-  A eliminar
-  A intervenir
-  A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN
VIAL



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-0844-2022

Proyecto: Señales Verticales
Georreferenciadas Ruta Sectorización
Tibás, Ruta Nacional 5

Diseño: Tec. Carolina Ocampo Gutiérrez

Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de
campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84

Fecha: diciembre de 2022

490500

490800

1101900

1101600

490500

490800

1101900

1101600



RN5-58

Avenida 71

Avenida 69

Avenida 71A

Avenida 71

Avenida 69

Avenida 67

Avenida 67

Avenida 69

Avenida 67

RN5-57

RN5-55

RN5-154

RN5-153

RN5-54

RN5-53

RN5-152

RN5-59

RN5-60

RN5-61

RN5-63

RN5-64

RN5-66

RN5-68

RN5-67

RN5-157

RN5-158

RN5-72

RN5-70

RN5-74

RN5-76

RN5-77

RN5-78

RN5-80

RN5-84

25 0 25 50 75 100 125 m

Simbología

Señales Ruta Nacional 5



A colocar



A eliminar



A intervenir



A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN
VIAL



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-0844-2022

Proyecto: Señales Verticales
Georreferenciadas Ruta Sectorización
Tibás, Ruta Nacional 5

Diseño: Tec. Carolina Ocampo Gutiérrez

Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de
campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84

Fecha: diciembre de 2022