



Estudio Técnico para el Diseño del Señalamiento Vial en las cercanías de la Escuela de Copal de Nicoya, Ruta Cantonal

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

Ficha Técnica del Documento		
1. N° Informe MOPT-03-05-01-0128-2022	2. N° de Expediente RE-LI-EB-22-0074	
3. Título Estudio Técnico para el Diseño del Señalamiento Vial en las cercanías de la Escuela de Copal de Nicoya, Ruta Cantonal.	4. Fecha del informe 28 de febrero 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 Municipalidad de Nicoya	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, febrero de 2022	8. Colaboró Ing. Kevin Gerardo Martínez Navarrete Oficina Regional Liberia	
9. Elaboró Ing. José Miguel Calvo Espinoza Encargado Oficina Regional Liberia Nombre y firma 28 de febrero de 2022	10. Revisó y autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefa Departamento de Regionales Nombre y firma 28 de febrero de 2022	
11. Resumen Se atiende solicitud del Ingeniero Julio César López Díaz, Director de la UTGV de la Municipalidad de Nicoya, para el señalamiento vial de la Escuela Blas Montes Leal, sobre Las Rutas Cantonales 5-02-019 y 5-02-143. Para la atención de dicha solicitud, se procede con la visita al campo, se hace un levantamiento geométrico, que incluye anchos de vías, existencia de aceras. Se comprueba que no existe señalamiento vial en sitio. Con el levantamiento de campo se procede a realizar el diseño del señalamiento que se enfoca en definir el diseño vial, reglamentario, preventivo e indicando la zona escolar en las cercanías de la escuela, también se recomienda la construcción de aceras.		
12. Palabras clave Señalamiento, Ruta Cantonal, Copal, Nicoya, Escuela, Peatones, Seguridad Vial.	13. Nivel de seguridad Público	14. N° páginas 19

1. Introducción

1.1 Origen del Estudio

Solicitud con número de oficio U.T.-00027-22, con fecha del 19 de enero del 2022, por parte del Ingeniero Julio César López Díaz, Coordinador Unidad Técnica de Gestión Vial de la Municipalidad de Nicoya, recibida el 01 de febrero del año en curso en la Oficina Regional de Liberia, mediante la cual se solicitó a la Dirección General de Ingeniería de Tránsito (DGIT), realizar un estudio técnico para el señalamiento vertical de zona escolar, en la comunidad de Copal de Nicoya, en los alrededores de la Escuela Blas Montes Leal, ya que la Municipalidad de Nicoya requiere de un estudio técnico para incluir en el presupuesto extraordinario, con el propósito de atender la necesidad de seguridad vial solicitada por los vecinos de la comunidad.

1.2 Objetivo general

Realizar el diseño del señalamiento vertical que se adecue a las características geométricas y de infraestructura existente en las cercanías de la Escuela Blas Montes Leal en Copal de Nicoya, con el propósito de mejorar la regulación y la seguridad vial en el lugar.

1.3 Objetivos específicos

1. Realizar un levantamiento detallado del punto de estudio, características geométricas; midiendo anchos de vía, aceras, pendientes, visibilidad y demás factores como elementos que afecten la seguridad vial.
2. Verificar la existencia de señalamiento vial dentro de la zona de estudio.
3. Recomendar medidas que ayuden a mejorar la seguridad vial en el punto de estudio, acorde al Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito vigente y a las características del sitio.
4. Elaborar un diseño del señalamiento requerido en formato digital, referenciado a la normativa vigente.

5. Llevar a cabo informe técnico que incluya la totalidad de hallazgos, propuestas y recomendaciones

1.4 Alcances

El estudio se restringe al levantamiento geométrico en los alrededores de la Escuela Blas Montes Leal en el cantón de Nicoya, en un tramo de Ruta Cantonal, para luego realizar una comparación con lo indicado en el Capítulo 7 “Control de Tránsito en Zonas Escolares” del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito 2014 (en adelante Manual), para así determinar la colocación del señalamiento vertical de zona escolar y demás señales requeridas según las características geométricas y de infraestructura de la zona de estudio.

1.5 Limitaciones

No se presentaron limitaciones en el desarrollo del estudio.

1.6 Metodología

Con el fin de desarrollar un estudio técnico para la instalación de señalamiento vial vertical, es necesario llevar a cabo una serie de procedimientos o etapas, las cuales se detallan a continuación.

- a. Inspección en campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad en la zona de análisis, para determinar al área de influencia que debe abarcar el estudio.
- b. Llevar a cabo la planimetría en el área de influencia incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras, señalamiento vial existente, iluminación y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- c. Se utiliza equipo de medición como cinta métrica, dispositivo de posicionamiento global GPS, odómetro digital y libreta de apuntes.

- d. Se revisa la existencia del señalamiento actual de la zona y se valora si cumple su función de acuerdo a la normativa vigente.
- e. Realizar un croquis de la zona de estudio, basados en la información obtenida en la visita a campo; para proseguir con el diseño y colocación del señalamiento respectivo según lo establecido en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito del SIECA (en adelante Manual).
- f. Verificar si el señalamiento vertical se adecua a las características geométricas y entorno de la vía, estableciendo la zona escolar, identificando las velocidades máximas permitidas.
- g. Llevar a cabo el informe con recomendaciones apropiadas para el caso.

1.7 Antecedentes

Para la solicitud de estudio técnico de señalamiento vial vertical escolar en la comunidad de Copal de Nicoya (Ruta Cantonal), no se cuenta con antecedentes debido a que es la primera vez que se solicita un estudio de señalización en el punto de estudio.

1.8 Fundamento Jurídico

- Ley N°6324 “Ley de Administración Vial”
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito (SIECA 2014).
- Ley N° 7600 “Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad”.
- Ley N° 9976 “Ley de Movilidad Peatonal”
- Ley N°9329 “Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal”

2. Desarrollo

2.1 Ubicación geográfica

El estudio técnico para el señalamiento vertical de zona escolar, en los alrededores de la Escuela Blas Montes Leal, sobre Ruta Cantonal, ubicada en el cantón de Nicoya en la Provincia de Guanacaste.

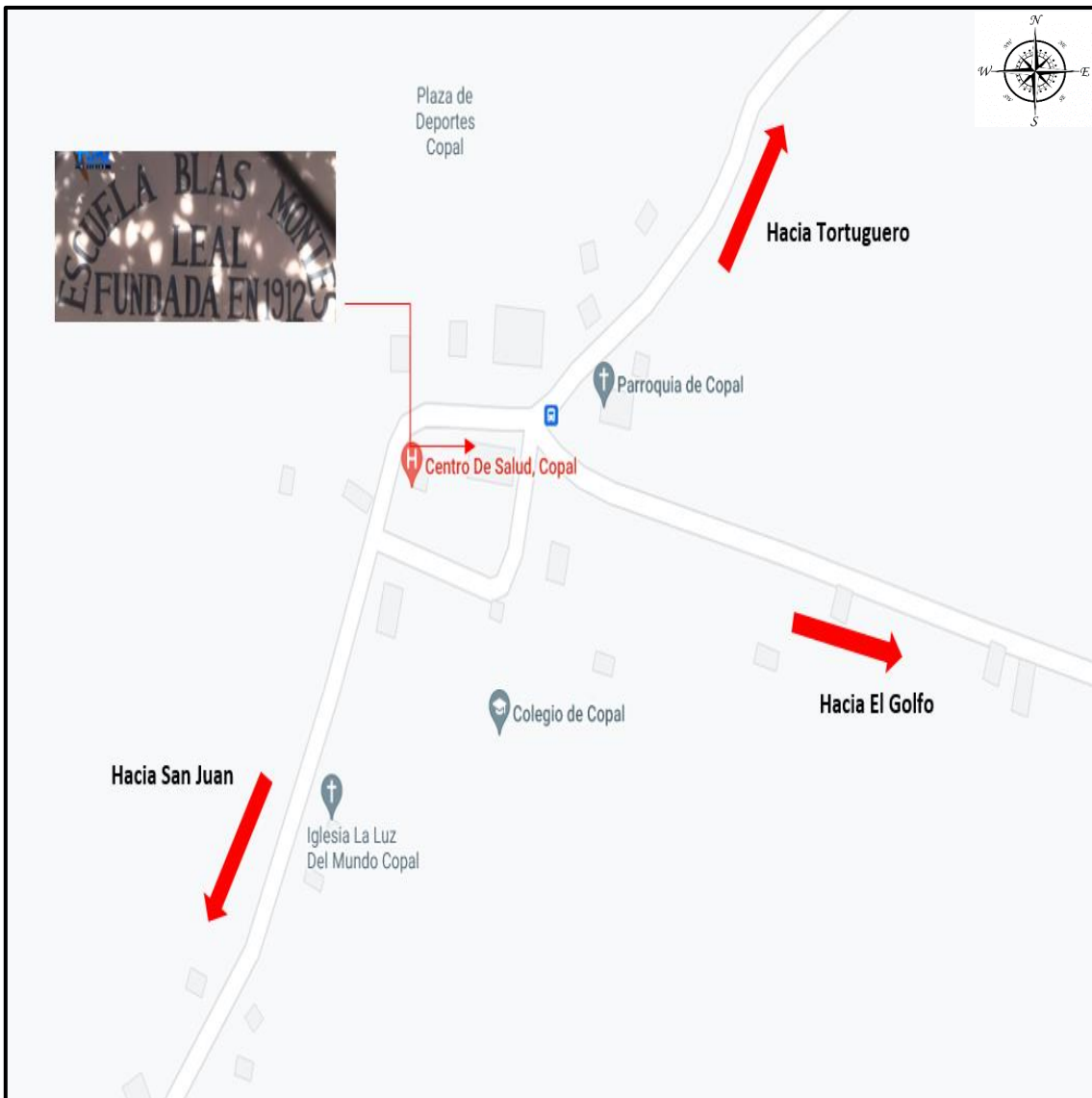


Imagen N° 1. Zona de estudio Ruta Cantonal Nicoya, coordenadas (N01124835, E00361508).

Fuente: Google Earth, 2022.

2.2 Características de la zona

1. La zona de estudio corresponde a un tramo de la Red Vial Cantonal de Nicoya, códigos de caminos 5-02-019 y 5-02-143, cuya administración corresponde a la Municipalidad de Nicoya.
2. Los caminos municipales 5-02-019 y 5-02-143, presentan en la zona de estudio una superficie de ruedo en tratamiento superficial bituminoso (ver imagen N° 2), con un ancho promedio de 8.7 metros y doble sentido de circulación vehicular, un carril por sentido (ancho de carril libre 4.30 m).



Imagen N° 2. Tratamiento superficial bituminoso en la zona.

3. La vía presenta intersecciones con otros caminos públicos y accesos a fincas ganaderas.
4. La zona de estudio, es una zona rural, con desarrollos agrícolas y salinas; en los márgenes de la vía se ubican casas de habitación, pulperías, la plaza de deportes, centro de salud y la Escuela de Blas Montes Leal (ver imagen N° 3).



Imagen N° 3. Escuela Blas Montes Leal, Copal de Nicoya.

5. La zona de estudio no cuenta con aceras (ver imagen N° 4), por lo que los peatones deben de caminar sobre los márgenes de la vía.



Imagen N° 4. Falta de acera.

6. Los tramos de los caminos cantonales 5-02-019 y 5-02-143, que atraviesa la comunidad de Copal de Nicoya, presenta una topografía plana, sin curvas horizontales.
7. No existe señalamiento vertical ni horizontal.

8. Se observa el tránsito de vehículos tipo pick up y camiones ganaderos, los mismo son utilizados debido a las labores agrícolas de la zona y el estado de los caminos cantonales y vecinales.
9. El derecho de vía dentro de la zona de estudio, es de 15 m.
10. Se observan líneas remuneradas de transporte público tipo bus (Nicoya-Copal) y taxi.

2.3 Problemática Encontrada

Ante la solicitud por parte de la Municipalidad de Nicoya, por la falta de señalamiento de la zona escolar, ya que con la aprobación de un presupuesto extraordinario se pretende realizar trabajos de señalización vertical en algunas escuelas del cantón, los caminos 5-02-019 y 5-02-143 pertenecientes a la red vial del cantón de Nicoya, dan acceso a zonas con desarrollo ganadero y de producción de sal de forma artesanal, por lo que muchos vehículos utilizan dicho camino, pasando por el centro de la comunidad de Copal sin percatarse de la existencia de un centro educativo, a continuación, se muestra un desglose de los hallazgos y aspectos que justifican la condición actual de la zona de estudio:

- 1) En la vía actualmente no existe ningún tipo de señalamiento que le indique a los conductores la presencia de un Centro Educativo con presencia de estudiantes en la vía, la existencia de intersecciones, ni las prioridades de paso que existente entre las calles de la comunidad de Copal e Nicoya.
- 2) Al no existir señalamiento referente a la velocidad a la que se debe de transitar en el tramo de los caminos cantonales en estudio, no se les permite a los conductores conocer claramente cuál es el límite de velocidad al que deben de circular, ni tener un mejor conocimiento del entorno con la ayuda de señalamiento preventivo.
- 3) No se cuenta con ninguna facilidad peatonal, ya que de momento los peatones se trasladan por el borde de la vía; tampoco ofrece facilidades para personas con discapacidad ya que no garantiza la igual de oportunidades es movilidad y transporte tal como lo establece la Ley N° 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades”.

2.4 Condición Propuesta Según la Norma

La DGIT según lo estipula el *Artículo N°11* de la Ley N°6324 “Ley de administración Vial” del 4 de mayo de 1979. Tiene a su cargo el estudio de problemas de tránsito y de sus consecuencias ambientales y sociales, así como el diseño y la ejecución de medidas y normas técnicas para controlarlas.

Para el caso específico la propuesta del señalamiento vial de la vía, el estudio y propuesta de diseño será realizado por la Oficina Regional de Liberia de la DGIT, pero la ejecución de los trabajos de señalamiento en las Rutas Cantonales no será responsabilidad de la Oficina Regional, al entrar en vigencia la Ley N°9329 “Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal” del 15 de octubre del 2015, donde según estipula en el *Artículo N°2* donde se considera como parte de la red vial cantonal el señalamiento vertical y demarcación horizontal; por lo que la ejecución de los trabajos de campo de señalamiento vertical serán realizados por la Municipalidad de Nicoya.

Al no estar definida la velocidad máxima en el tramo en estudio, por lo que se establece una velocidad de 25 km/h con escolares presentes debido a la existencia dentro del área de estudio de la Escuela de Blas Montes Leal; según el Artículo 98 “Límites de Velocidad”, inciso “C” de la Ley de Tránsito (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica , 2014), y en los ingresos a la comunidad de Copal de Nicoya se establece una velocidad de 40 km/h velocidad máxima.

El estar ubicada la escuela de la comunidad en un tramo plano de la vía, favorece a que se produzca un aumento de velocidad; pero debido a la inexistencia de señalamiento vertical los conductores no se percatan de las existencia de un centro educativo, que debería estar señalizado según el Capítulo 7 del Manual SIECA “Control de Tránsito en Zonas Escolares”, colocando señales de proximidad escolar como son la señal E-1-1 “Señal de proximidad de zona escolar” con la complementaria E-3-3 “25 KPH con escolares presentes” y debe ser colocada a no menos de 45 m del centro educativo; además se debe de colocar la señal E-1-1 con la complementaria E-2 “Zona escolar a 100 m” y ubicare 100 m antes de la zona escolar (Secretaria de Integración Económica Centroamericana, 2014).



Imagen N° 5. Plantillas de zonas escolares

Fuente. (Secretaría de Integración Económica Centroamericana, 2014)

En cada una de las intersecciones ubicadas dentro de la zona de estudio, se debe establecer la prioridad de paso y giros permitidos, mediante la señal reglamentaria R-1-1 “Alto” y las plantillas complementarias de giro que correspondan a cada intersección; además de la instalación de señales reglamentarias de velocidad al ingresar y salir de la zona escolar R-2-1b “Velocidad Máxima 40 km/h”.

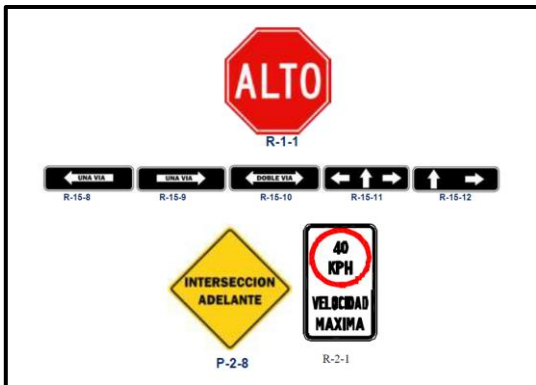


Imagen N° 6. Otras señales a utilizar.

Fuente. (Secretaría de Integración Económica Centroamericana, 2014)

El Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito, establece que el señalamiento vertical en zonas rurales deberá ser colocado con un claro lateral o altura libre de dos metros medidos desde la superficie de rueda hasta la parte inferior de la señal de 2.00 m y en caso de contar la señal con plantilla complementaria esa medida se reduce a 1.80 m. Con respecto al claro lateral en zonas rurales; dicha medida se toma desde el borde de la calza hasta

la proyección vertical del borde más cercano de la señal, dicha medida se puede reducir a 0.60 metros a 1.20 m en caso de la carretera contar con espaldón.

Las señales son esenciales donde rigen regulaciones especiales, tanto en lugares específicos como durante períodos de tiempo específicos, o donde los peligros no sean evidentes para los usuarios. Por lo que se propone la colocación de señalamiento vertical, tanto reglamentario, preventivo y de zona escolar con el propósito de mantener informado a los conductores de una forma rápida y eficaz de la existencia de un centro educativo y de intersecciones cercanas de diferentes calles con la vía principal, además de delimitar la velocidad máxima permitida al atravesar la comunidad de Copal de Nicoya.

Con respecto a las facilidades para la circulación segura de peatones; la zona de estudio no cuenta con aceras en los márgenes de la vía, por lo que este Departamento remitirá la recomendación a la institución correspondiente. Las aceras deben de cumplir con lo establecido en la Ley N° 7600 “Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.

2.5 Causa

Ante el seguimiento que realiza la Municipalidad de Nicoya sobre temas de seguridad vial en especial en las cercanías a centros educativos, se presenta la solicitud del diseño del señalamiento vertical del centro educativo, ya que en la actualidad no se cuenta con ningún tipo de señal que advierta la presencia de un centro educativo en la zona, las prioridades de paso en las intersecciones de la comunidad de Copal de Nicoya.

A su vez los peatones no cuentan con ningún tipo de facilidad para su transitar de una forma segura, ya que en la actualidad deben de compartir el espacio con los vehículos sobre superficie de ruedo de los caminos cantonales.

2.6 Efecto

- 1) En la actualidad la Escuela Blas Montes Leal no cuenta con ningún tipo de señalamiento vertical que informe a los conductores que transitan por el tramo en, de la existencia de un centro educativo, al colocar el debido señalamiento de control de tránsito en zonas escolares, se delimita un área específica en dónde se informe mediante dos señales verticales el ingreso próximo a una zona escolar y con una segunda señal se establece la velocidad máxima con que se debe transitar debido a la presencia de escolares en la vía, por último se informa al conductor mediante una tercera señal la finalización de la zona de escolar.
- 2) Al no contar con ningún tipo de señalamiento vertical, en especial reglamentario que establezca una velocidad máxima antes y después de atravesar la zona de control de tránsito de escolares, se determina establecer una velocidad máxima mediante señalamiento vertical de 40 km/h, fundamentado en que la ruta presenta una superficie de ruedo en tratamiento superficial y atraviesa un centro de población.
- 3) En los márgenes de la vía no se cuenta con ninguna facilidad peatonal, ya que no cumple con lo establecido la Ley N° 7600 “Ley de Igualdad de Oportunidades”, la no existencia de aceras provoca que los peatones interactúen con los vehículos, lo cual incrementa la inseguridad del tramo de la vía. Con la construcción de las aceras permitirá que los conductores y los peatones no interactúen de manera directa, contando con facilidades peatonales que resguarde la integridad de los peatones.

3. Conclusiones

- 1) Al realizar un levantamiento detallado, después de realizar la visita a campo se determina la existencia en los márgenes de la vía de la plaza de deportes, Iglesia Católica, Centro de Salud y la Escuela Blas Montes Leal, la cual presenta una topografía plana con la presencia de intersecciones que conforman el poblado de Copal. en el cantón de Nicoya.
- 2) No se cuentan con facilidades peatonales como rampas o aceras, que resguarden la integridad de los peatones o personas con algún tipo de discapacidad.
- 3) Al realizar la visita a campo, no se encuentra señalamiento vertical.
- 4) En el tramo de las rutas cantonales en estudio, se establece una zona de control de tránsito escolar para resguardar la integridad de los escolares que acuden a la Escuela de Copal, además de señalamiento reglamentario de velocidad máxima permitida y preventivo.
- 5) Se realiza un diseño del señalamiento vial, donde se establecen los límites de velocidad máxima en la zona de estudio. (Ver imágenes N°8 y N°9)

4. Recomendaciones

Analizando en conjunto el estudio realizado, a la Unidad Técnica de Gestión Vial de la Municipalidad de Nicoya deberá de colocar el siguiente señalamiento vial:

Tabla 1. Señales a colocar Ruta Cantonales en Copal, Nicoya.

Código	Descripción	Plantillas	Señales
R-1-1	Alto	5	5
R-15-10	Flecha Derecha-Izquierda	5	
R-2-1b	Velocidad Máxima 40 KPH	6	6
E-1-1	Escuela	8	8
E-1-2	Zona Escolar 100 m	4	
E-3-3	25 KPH Escolares Presentes	4	

Código	Descripción	Plantillas	Señales
E-2-4	Fin Zona Escolar	4	4
	Totales	36	23

- 1) Llevar a cabo la construcción de aceras en ambos márgenes de la vía, como mínimo a lo largo de 800 metros en la comunidad de Copal de Nicoya (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2021), en un margen de la Ruta Cantonal.(Línea Color Rojo)
- 2) Las aceras deberán cumplir con lo establecido, en el artículo 125 del Decreto N°26831-MP “Reglamento de la Ley N°7600 Sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.



Imagen N°7. Ubicación de aceras propuestas en los alrededores de la zona de estudio.

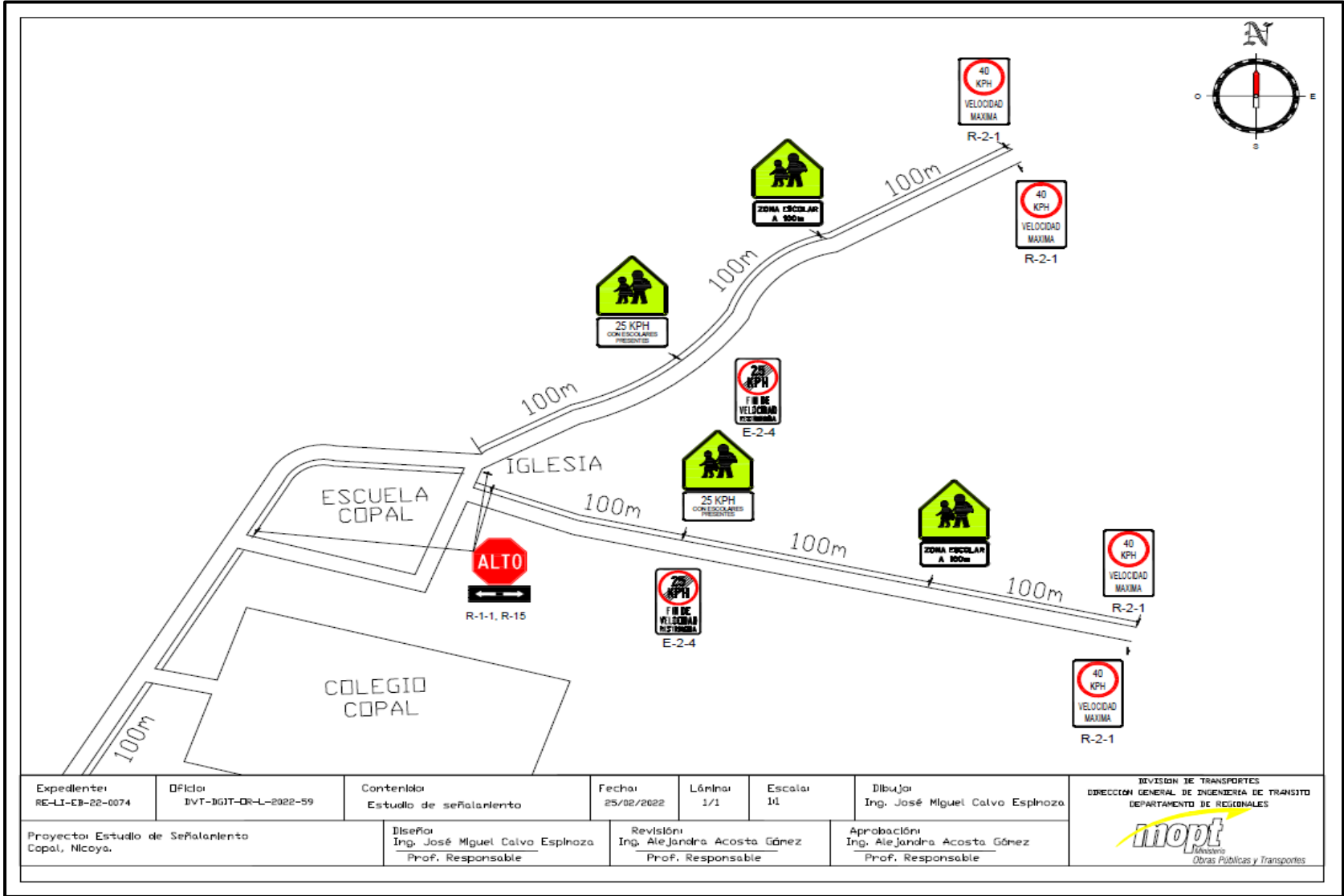


Imagen N° 8. Croquis del estudio realizado

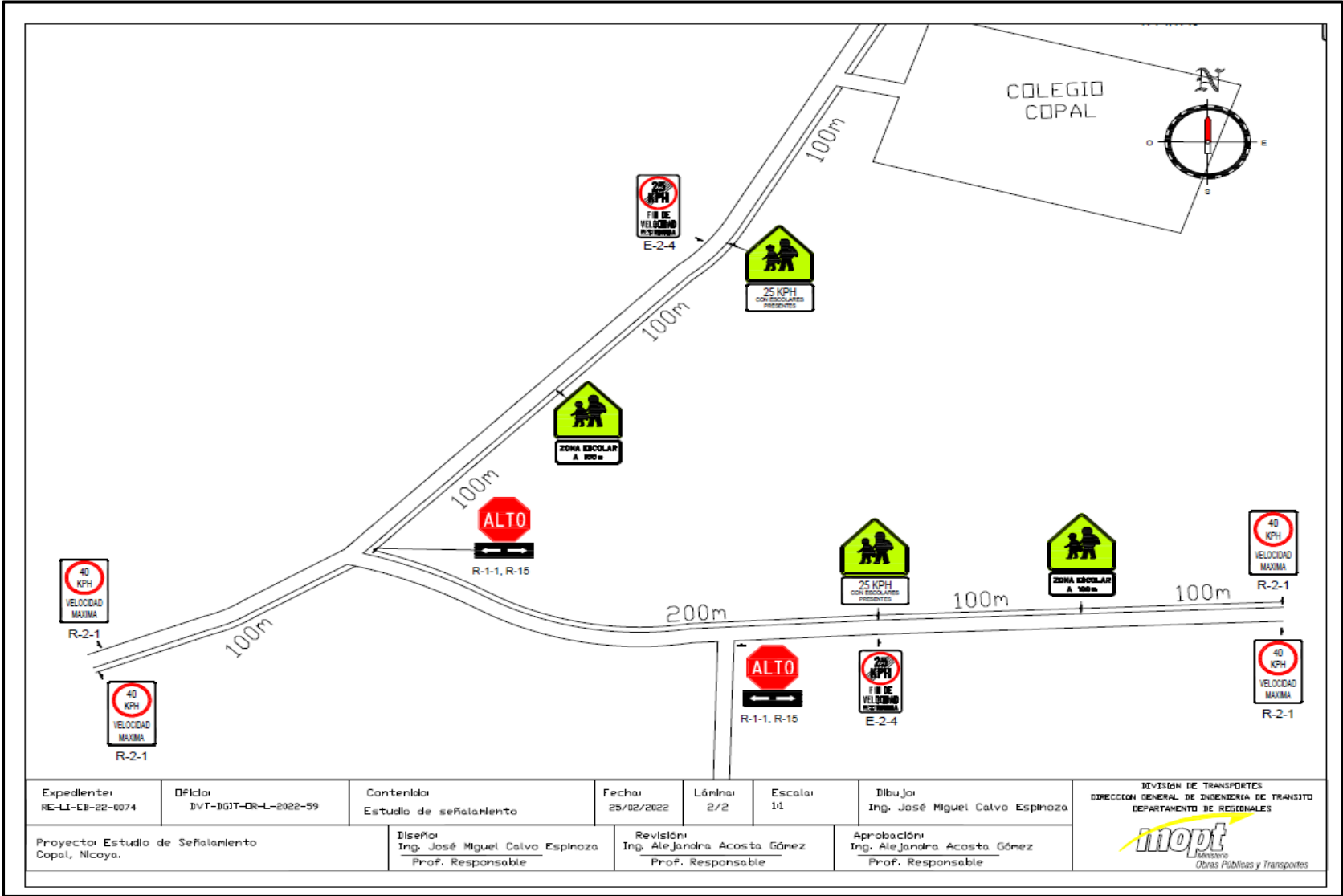


Imagen N° 9. Croquis del estudio realizado

Estudio Señalamiento Escuela Copal de Nicoya, Ruta Cantonal.

5. Glosario

Carriles de circulación El carril es la unidad de medida transversal, para la circulación de una sola fila de vehículos, siendo el ancho de la calzada o superficie de rodamiento la sumatoria de los carriles, para ofrecer las mejores condiciones de la seguridad, comodidad para los usuarios y que la capacidad de la vía sea del cien por ciento los carriles ideales deberán de tener un ancho de 3.6 metros.

Aceras: son bandas longitudinales laterales elevadas respecto a la calzada y reservadas para el tránsito de peatones.

Peatón: persona que se moviliza a pie. Dentro de esta categoría se incluyen las personas con discapacidad o movilidad reducida.

Señalamiento vertical: Señales destinadas a transmitir un mensaje a los conductores y peatones, mediante palabras o símbolos, sobre la reglamentación de tránsito vigente, o para advertir sobre la existencia de algún peligro en la vía y su entorno.

Percentil 85 Es una medida estadística de posición no central que nos dice cómo está posicionado un valor respecto al total de la muestra, para nuestro caso de estudio se utiliza para calcular con que velocidad circula un 15 % de los conductores de la muestra por encima de la velocidad máxima permitida en la zona de estudio.

6. Bibliografía

- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica . (04 de mayo de 1979). Ley de Administración Vial . *Ley N° 6324 Ley de Administración Vial* . San José , San José , Costa Rica : Imprenta Nacional .
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica . (9 de Abril de 2021). Ley Modalidad Peatonal . *Ley N° 9976*. San José, Costa Rica : Imprenta Nacional .
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (18 de Abril de 1996). Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad . *Ley N° 7600*. San José , San José , Costa Rica : Imprenta Nacional .
- Secretaria de Integración Económica Centroamericana. (enero de 2014). Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para Control de Tránsito. *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para Control de Tránsito*. Ciudad de Guatemala, Guatemala.