



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

SEÑALIZACIÓN ESCOLAR, CENTRO EDUCATIVO SHKÉNUK

Estudios y Diseños

Dirección General de Ingeniería de Tránsito

MOPT-03-05-01-0580-2023

Ficha técnica del documento		
1. Número de Informe: MOPT-03-05-01-0580-2023	2. Número de Expediente: ED-EB-23-0346	
3. Título: Señalización escolar, Centro Educativo Shkénuk	4. Fecha del Informe: noviembre de 2023	
5. Institución Ejecutora: Dirección General de Ingeniería de Tránsito Estudios Básicos	6. Institución Receptora: Interesado Municipalidad de Barva	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión: Final, Noviembre, 2023	8. Colaboró: Gallardo Bermúdez Acedo	
9. Elaboró: Tec. Osvaldo Piedra Mora Nombre y firma	10. Revisó: Ing. Rony Rodríguez Vargas Nombre y firma	
11. Resumen: El Departamento de Estudios y Diseños realizó inspección y análisis para determinar si es posible colocar un Reductor de velocidad y señalamiento vial en los alrededores del Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia. El resultado del estudio determina que se debe colocar un reductor de velocidad, demarcar y complementar el señalamiento vial.		
12. Palabras clave: Señalización de escuela, Centro Educativo Shkénuk	13. Nivel de seguridad: Público	14. N° páginas 15

1. Introducción

1.1. Origen del Estudio

El Departamento de Estudios y Diseños recibe el viernes, 20 de octubre de 2023 vía correo electrónico por parte del señor Franklin Ruiz Barquero en la que se adjunta nota enviada por la señora Flor M^A Jiménez Bolaños, donde solicita intervención inmediata para colocar “Reductor de velocidad y señalamiento vial en los alrededores del Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia. A la solicitud se le asignó el expediente ED-EB-23-0346, para realizar el trámite.

1.2. Objetivo

1.2.1. Objetivo general

Evaluar la condición del señalamiento vial en los alrededores del Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia, realizando inspección y análisis del sitio, en acatamiento de la normativa técnica vigente y el criterio profesional, para mejorar las condiciones a los usuarios de la vía. Todo en acatamiento de la normativa técnica vigente y el criterio profesional.

1.2.2. Objetivo específico

- a. Hacer un levantamiento de las condiciones físico espaciales y geométricas de la zona de estudio.
- b. Identificar las necesidades en señalización horizontal y vertical en la intersección analizada.
- c. Recomendar, en caso de ser necesario, estudios de infraestructura y/o soluciones en materia de seguridad vial, para posibles problemas que afecten a los usuarios.

1.3. Alcance

La elaboración del presente estudio consiste en un análisis técnico para determinar e identificar problemas de estacionamiento y las necesidades de colocar un reductor de velocidad y señalamiento vial en los alrededores del Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia.

Toda solicitud que involucre el estudio de zonas que se extiendan más allá de esta delimitación, queda fuera del alcance de este estudio.

El estudio se limita a analizar el aparente riesgo a la seguridad vial generado por la alta velocidad con que circulan los conductores en el sitio.

1.4. Limitaciones

Ninguna para el estudio

1.5. Metodología aplicada

Procesamiento interno de la información entregada por el interesado, la cual incluye una verificación de estudios aledaños realizados previamente en el Departamento, así como programación de labores interdepartamentales.

Realizar una visita de campo para determinar el estado de actual del sitio, detallando aspectos como: ubicación geográfica, ancho promedio de la vía, material de la superficie de rodamiento, estado actual de la demarcación, sentido de vías, administración de la vía, problemática presentada y facilidades peatonales. Las distancias se midieron con odómetro.

Realizar un registro fotográfico. Las fotografías se tomaron por medio de teléfono celular.

Medir anchos y longitudes de los carriles y espacio disponible, con un odómetro digital.

Medir la pendiente longitudinal de la vía con clinómetro digital JOHNSON.

Realizar el levantamiento de las señales verticales y demarcación horizontal, entre otros: ubicación y estado.

Elaboración de planimetría del área de influencia (en caso de requerirla) incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras, incluyendo su accesibilidad, la señalización vertical, horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución

Revisar lo establecido en el Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres, Decreto N° 40601 y demás normativa vigente.

Análisis de resultados y diseño de soluciones a partir de los datos obtenidos en campo. Se utiliza como guía la normativa nacional técnica vigente y el criterio profesional.

Realizar un diseño de la demarcación horizontal y señalización vertical del tramo de estudio con todos los elementos y recomendaciones de infraestructura, utilizando el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, SIECA 2014 mediante el software de diseño asistido por computadora.

Analizar la información recopilada, comparándola con el diseño realizado según la normativa.

Realizar las recomendaciones correspondientes.

Elaborar un informe técnico con toda la explicación detallada y criterios utilizados para la toma de decisiones y diseño, según los protocolos institucionales.

1.6. Generalidades

A continuación, se citan los antecedentes asociados a este estudio:

- a. Reuniones previas: no se sostuvieron reuniones previas para la atención de este estudio.
- b. Solicitudes previas: No se registran solicitudes previas a este estudio.
- c. No se registra un estudio relacionado con lo solicitado en el sitio.

En cuanto a la fundamentación jurídica que acompaña la ejecución de este estudio se tiene:

De acuerdo con lo señalado en Artículos 11 de la Ley de Administración Vial, N° 6324, en su Capítulo III: De la Dirección de Ingeniería de Tránsito, “La Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá a su cargo el estudio de los problemas de tránsito y de sus consecuencias ambientales y sociales, así como el diseño y la ejecución de medidas y normas técnicas para controlarlas.”

Específicamente el análisis relacionado con el reductor de velocidad se realiza con base en el Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres, Decreto N° 40601.

Las recomendaciones de este informe se realizan de acuerdo a lo estipulado en El Manual Centroamericano de dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA, 2014), la Ley de Tránsito por Vías Terrestres y Seguridad Vial (N°9078).

2. Desarrollo

2.1. Condición real

La zona de estudio se emplaza en la provincia de Heredia, Cantón: Barva, Distrito: Santa Lucía, mientras que las coordenadas geográficas según el sistema de ubicación geográfica "Costa Rica Transversal Mercator 05" (CRTM 05) son: 487 255,69 Este, 1 107 466,58 Norte



Figura N° 1 Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia.
Fuente: Google Earth, 2023.

La calle que pasa frente al Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia, pertenece a la red vial cantonal y es administrada por el gobierno local.

El ancho de la calzada frente al centro educativo es de 6,5 metros aproximadamente, funciona bidireccionalmente de este a oeste y viceversa, con un carril por sentido.

En la zona no se indica la velocidad máxima a la que se debe operar. En este caso, debido a ser una zona totalmente urbana, se considera una velocidad máxima de 50 km/h.

La superficie de rodamiento se compone de una carpeta asfáltica y se observaron algunos daños, huecos y piel de cocodrilo.

En el sector existen aceras pero no en su totalidad, ni zonas de seguridad para transeúntes de la zona.

Se observó señalamiento vertical incompleto.

No se observó estacionamiento en ambos lados de la vía.

No se observaron locales comerciales, combinada con algunas residencias.

En las siguientes figuras se ilustra lo observado en la zona de estudio:





Figuras N° 2-11: Situación actual en la zona de estudio.

2.2. Condición propuesta según la norma

El presente estudio propone plantear el señalamiento vial necesario, regular el estacionamiento y reparar la carpeta de rodamiento, según normativa vigente.

A continuación, se muestran los criterios técnicos considerados para la propuesta planteada, según normativa y criterio técnico profesional:

2.2.1. **Señalamiento vertical.** Basados en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito (2014), a continuación, se detalla el señalamiento vertical que se utilizará en el presente estudio:

- a. Las señales deben tener la retroreflectividad exigida.
- b. Las señales de reglamentación son de forma rectangular, con la simbología inscrita en el centro de un círculo y la leyenda explicativa debajo del círculo, con excepción de las señales de “ALTO”, que es de forma octogonal.
- c. Las señales de prevención tendrán la forma cuadrada con una diagonal interior en posición vertical, con excepción de las de delineación, cuya forma es rectangular, correspondiendo su mayor dimensión al lado vertical.
- d. Para las señales reglamentarias y preventivas utilizadas en el presente estudio, serán con dimensiones del tipo estándar.

2.2.2. **Señalamiento horizontal.** El señalamiento horizontal que se implementará en el presente estudio.

- a. Redemarcación de línea continua amarilla, para la división de carriles bidireccionalmente, tiene un ancho entre 0.10 m a 0.15 m.
- b. Las flechas direccionales de color blanco y corresponden al diseño de velocidades inferiores a 60 km/h.

- c. Línea de parada para que se detengan los vehículos en concordancia con una señal de ALTO. Para velocidades inferiores a 60 km/h, es suficiente un ancho de 0.40 m.
- d. Se colocarán captaluces de dos caras amarillas sobre la doble línea continua amarilla, a cada 5 m.

La señalización vial es la que comunica a los conductores la forma de comportarse en carretera y es esencial para la seguridad de todos los usuarios, en ese sentido, la señalización vial define entre otras cosas: sentidos de vía, velocidad máxima segura para la circulación vehicular, existencia de condiciones especiales como escuelas, prioridades de paso en intersecciones.

De acuerdo con la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial y sus reformas (Ley 9078 del 26 de octubre del 2012), frente a las escuelas, durante los momentos que hay escolares presentes en la vía, la velocidad máxima de circulación vehicular debe ser de 25 KPH; para que eso se cumpla es necesario que los conductores puedan identificar la escuela y por eso existe toda una serie de señalización, vertical y horizontal, que identifica la zona escolar con claridad.

Por lo que, en el sector analizado se debe completar toda la señalización vertical y horizontal para que el conductor tenga claras las normas de circulación por el sector, a saber, el sitio debería de tener claramente demarcado:

Línea de centro divisoria de carriles

Señalización completa de ESCUELA

Límites de velocidad, tanto en la zona escolar como fuera de ella

2.3. Causa

El estado actual y la falta de señalamiento vial en los alrededores del centro educativo, puede ser debido a diversas razones, como ancho de calzada, desgaste por inclemencias del clima, paso constante de vehículos, desgaste por vida útil del material, recarpeteo de la vía o porque no se ha realizado reciente el señalamiento vial. Pero, considerando el hecho de que se pueden observar algunos rastros de demarcación anterior, probablemente su estado actual puede deberse a la falta de mantenimiento.

Las fisuras y grietas piel de cocodrilo, puede ser resultado de fatiga por repetición de cargas, fin de su vida útil, envejecimientos del ligante o pérdida de flexibilidad. Los

baches en el pavimento, puede ser resultado de diversas razones: Fundaciones y capas inferiores inestables, espesores insuficientes, defectos constructivos, Retención de agua en zonas hundidas y/o fisuradas, Acción del tránsito sobre áreas con fisuras tipo piel de cocodrilo, con nivel alto de severidad, causa desintegración y posterior remoción de la superficie del pavimento. (Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, 2010, pp. 300–311).

2.4. Efecto

El principal efecto que existe por la falta de señalización es el irrespeto a la zona escolar, en ambos sentidos de circulación.

Por lo tanto, se debe plantear el señalamiento vertical como horizontal para que sea legible y transmita adecuadamente el mensaje, facilite y garantice el movimiento ordenado, seguro y predecible de todos los usuarios de la vía, respetando las reglas de justificación para su uso y criterios técnicos del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito

3. Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se enumeran una serie de conclusiones obtenidas a partir de la realización del estudio, así como recomendaciones para asegurar una mejor convivencia vial en la zona.

3.1. Conclusiones

- a. La zona de estudio presenta un señalamiento vial vertical y horizontal incompleto.
- b. El señalamiento escolar alrededor del centro educativo es nulo en su totalidad
- c. Se observaron daños estructurales en el pavimento, que requieren de intervención para evitar un daño mayor.
- d. Las aceras peatonales existentes no tienen la continuidad requerida para poder canalizar los peatones a lo largo de sus viajes, tampoco las mismas deben contar en las esquinas con rampas de acuerdo a la Ley 7600.

3.2. Recomendaciones

Con base en las conclusiones realizadas y a la normativa legal y técnica que compete, el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito dispone las siguientes recomendaciones (ver lámina en anexo 2):

3.2.1. A la Municipalidad de Barva

- a. Instalar, cambiar o eliminar el siguiente señalamiento vertical, cumpliendo con las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA:

Tabla 1 Sumario de señales verticales para instalar o reemplazar, tipo estándar.

Código	Detalle	Instalar	Reemplazar	Total
E-1-1	ESCUELA	4	-	4
E-3-3	25 KPH	2	-	2
E-1-2	100 M zona escolar	2	-	2
R-1-1	ALTO	1	-	1
R-15-10	Flechas derecha directa izquierda	1	-	1
P-11-10a	Calle sin salida	2	-	2
E-2-4	Fin zona escolar	2	-	2

- b. Demarcar el siguiente señalamiento horizontal, cumpliendo con las especificaciones técnicas del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA:

Tabla 2 Sumario de demarcación horizontal por realizar.

Detalle	Unidad	Cantidad
Leyenda de "ALTO"	un	3
Leyenda de "ESCUELA"	un	2
Línea de paro	m	18
Amarillo de las esquinas	m	160
Línea Continua Amarilla	m	900
Flecha derecha directa e izquierda	un	2
Flecha direccional directo - giro - derecha	un	2
Flecha direccional directo - giro - izquierda	un	2
Flecha direccional directa	un	9
Flecha direccional giro derecha e izquierdo	un	2

- c. A la pintura del señalamiento horizontal se le debe aplicar microesferas de vidrio, asegurando reflectividad. Debe realizarse con materiales apropiados y de larga

vida útil, para que sean visibles en cualquier período del día y bajo toda condición climática.

d. Se recomienda la reconstrucción de las aceras en los alrededores del Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia.

e. Realizar las reparaciones de mejoras a la carpeta asfáltica de Centro Educativo Shkénuk de Barva de Heredia.

f. Realizar un estudio para la posible colocación de reductores de velocidad, por ser parte de la Red Vial Cantonal, de acuerdo con el Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres, Decreto N° 40601

El detalle de especificaciones técnicas de todo el señalamiento vial debe ejecutarse de acuerdo con lo establecido en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, que está disponible en la página electrónica: <https://www.sieca.int>

Anexo I

Glosario

Acera: Parte de la vía urbana, carretera o puente destinada exclusivamente al tránsito de peatones. También se denomina banqueta o vereda.

Capta luz: demarcación elevada que se coloca firmemente sobre la superficie de rodamiento; se acompaña de líneas demarcadas horizontalmente. Está diseñado para guiar a los conductores, mediante la luz refleja, en situaciones críticas: noche, neblina o proximidad de zonas peligrosas, entre otras.

Carril: espacio longitudinal en que puede estar dividida la calzada, delimitado o no por marcas viales longitudinales, y con anchura suficiente para la circulación de una fila de vehículos.

Coordenada: referencia numérica para la ubicación de un sitio.

Cordón amarillo: cordón de caño demarcado con pintura amarilla; prohíbe el estacionamiento de vehículos.

Demarcación horizontal: demarcación constituida por líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ella, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento, con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Odómetro: instrumento utilizado para medir distancias.

Pavimento: Estructura integral de las capas de subrasante, subbase, base y carpeta colocado encima de la rasante y destinada a sostener las cargas vehiculares.

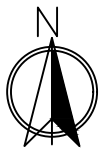
Retro-reflectividad: propiedad de reflejar la luz.

Señales verticales: dispositivos de control de tránsito instalados a nivel del camino o sobre él, destinados 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, o para guiar e informar sobre rutas, nombres y ubicación de lugares.

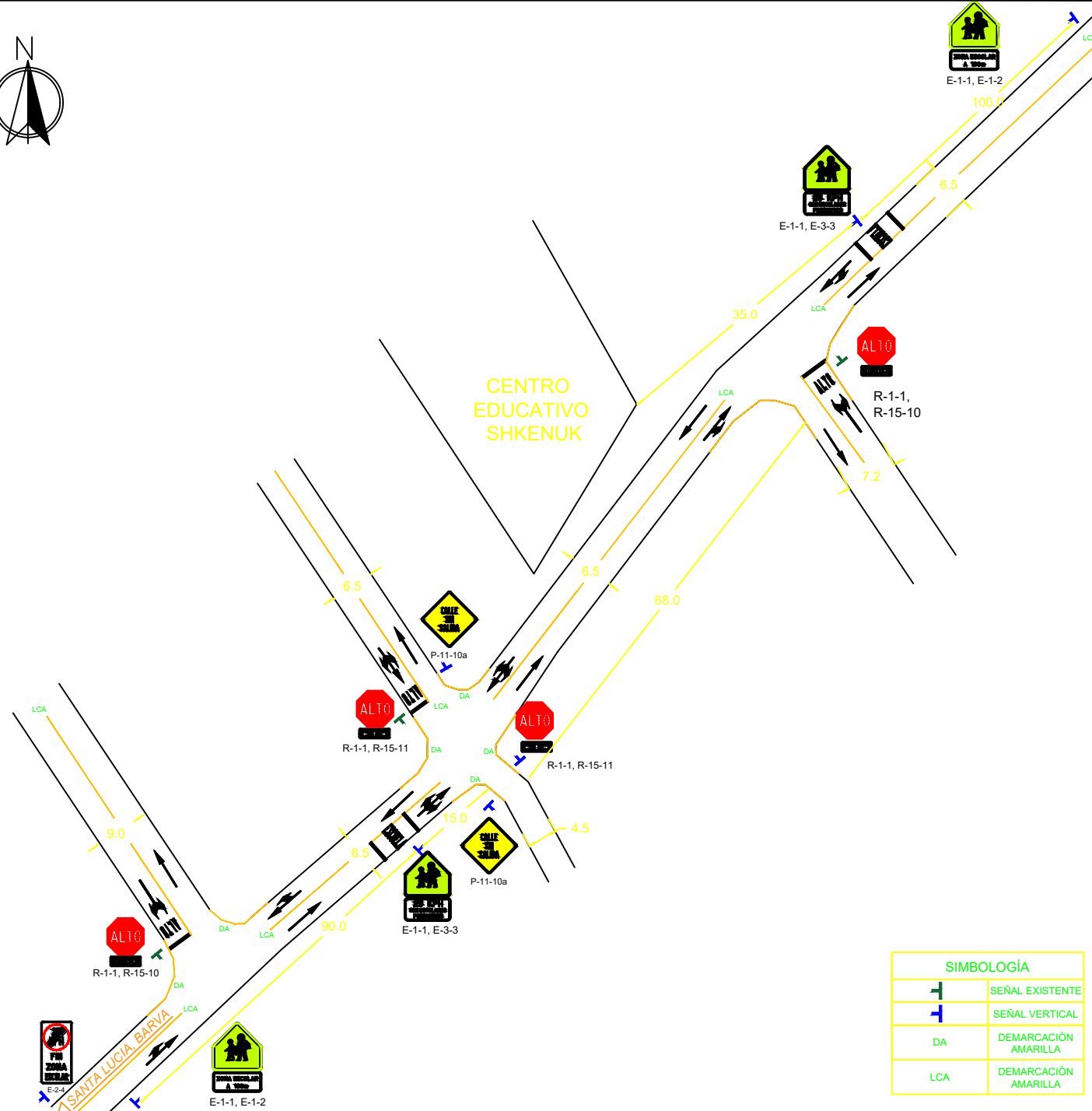


ANEXO 2

Diagrama de la situación propuesta



CENTRO EDUCATIVO SHKENUK



SIMBOLOGÍA	
	SEÑAL EXISTENTE
	SEÑAL VERTICAL
DA	DEMARCIÓN AMARILLA
LCA	DEMARCIÓN AMARILLA

SUMARIO DE SEÑALES VERTICALES			
	(1)	ALTO	(2)
	(1)	ESCUELA	(2)
	(4)		(9)
	(2)		(2)
	(2)		(2)
	(4)		(2)
	(2)		(3)

SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES			
LÍNEA CONTINUA AMARILLA	0.900	km	
LÍNEA DE PARO	18.0	m2	
AMARILLO DIEZ METROS DE ESQUINAS	0.100	km	

EXPEDIENTE: ED-EB-23-0346	INFORME: MOPT-03-05-01-0580-2023	LÁMINA: 01/01	DIBUJO: TEC. O PIEDRA	DISEÑO:	REVISIÓN:
PROYECTO: SEÑALIZACIÓN HEREDIA, BARVA, SANTA LUCIA		CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN Y DEMARCIÓN ESCOLAR		TEC. O PIEDRA	ING. R. RODRIGUEZ



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

GOBIERNO DE COSTA RICA

Bibliografía

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (Octubre 26, 2012) *Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial N° 9078*. Diario Oficial La Gaceta 207, Alcance 165

Presidencia de la República de Costa Rica y Ministerio de Obras Públicas y Transportes (Setiembre 22, 2017) *Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas Terrestres N° 40601*. Diario Oficial La Gaceta 180, Alcance 226

Secretaría de Integración Económica Centroamericana, SIECA (2014). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito*. Guatemala.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana, SIECA (2011). *Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial*, Guatemala.