



Estudio técnico colocación de reductores de velocidad en General Viejo en Pérez Zeledón, sobre Ruta Nacional N° 322

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

Ficha técnica del documento		
1. N° Informe MOPT-03-05-01-0519-2022	2. N° de Expediente RE-PZ-EB-22-0205	
3. Título Estudio técnico de colocación de reductores de velocidad en General Viejo de Pérez Zeledón, sobre Ruta Nacional N° 322	4. Fecha del informe Julio del 2022	
5. Institución ejecutora Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito Departamento de Regionales Regional Pérez Zeledón San Carlos, Costa Rica Tel: (506) 2771-7003	6. Instituciones receptoras Asociación de Desarrollo Integral de General Viejo de Pérez Zeledón	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión Informe final, julio de 2022	8. Colaboró Ing. Jose Montero Fallas Encargado Regional Pérez Zeledón	
9. Elaboró Ing. Alexander Sandoval Campos Ingeniero, Departamento de Regionales Nombre y firma	10. Revisó y autorizó Ing. Alejandra Acosta Gómez Jefe, Departamento de Regionales Nombre y firma	
11. Resumen En atención a la solicitud de instalación de reductores de velocidad realizada por el señor José Montero Solís, se realizó visita a la zona, levantamiento de las condiciones geométricas de la zona, y análisis de los elementos viales presentes. Se analizó según la normativa vigente del decreto N° 40601, dando como resultado que no se cumplen con las condiciones para recomendar la instalación de reductores de velocidad, sin embargo, se hacen recomendaciones de implementación de señalamiento vertical y bandas alertadoras como medida de pacificación.		
12. Palabras clave Reductor de velocidad, Señalización, General Viejo, Pérez Zeledón, San José	13. Nivel de seguridad Público	14. N° páginas 15

1 Introducción

1.1 Origen del estudio.

Solicitud recibida mediante documento sin número de oficio, de fecha 21 de junio de 2019, en la Regional de Pérez Zeledón, realizada por José Alfredo Montero Solís, presidente de la Asociación de Desarrollo Integral de General Viejo.

1.2 Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica para la instalación de reductores de velocidad en un tramo de 700 m, exactamente a 1 km de la iglesia católica del pueblo General Viejo, sobre la Ruta Nacional N° 322, en el distrito de El General del cantón de Pérez Zeledón, analizando la normativa vigente, con el fin de mejorar la seguridad vial en la zona.

1.3 Objetivos específicos

- Realizar medidas de velocidad en la zona de estudio, si las condiciones lo ameritan.
- Identificar problemáticas presentes en el lugar, en materia de seguridad vial.
- Implementar la normativa vigente en materia de seguridad vial y de reductores en la zona de estudio.

1.4 Alcances

Se analiza únicamente el tramo de la Ruta Nacional N° 322, contenido en la sección de control 10552 en el poblado General Viejo del distrito de El General del cantón de Pérez Zeledón en San José. Se determina el estado, las condiciones geométricas de la zona, señalamiento actual y aforos vehiculares con el fin de verificar con respecto a la normativa vigente la posibilidad de colocar reductores de velocidad.

1.5 Limitaciones

La revisión de la zona de estudio, se ajusta exclusivamente al tramo de ruta analizado y a las condiciones geométricas actuales del mismo. Además, la toma de velocidades para el cálculo del percentil 85 y el aforo de vehículos se realiza bajo las condiciones atmosféricas y de tráfico al momento de realizarlos.

1.6 Metodología aplicada

Se utiliza la siguiente metodología:

- Inspección técnica de campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular y peatonal en la zona de análisis para determinar al área de influencia que debe abarcar el estudio.
- Se realiza la planimetría del área de influencia incluyendo todas las características importantes: anchos de calzada y carril, estado de las aceras incluyendo su accesibilidad, señalización vertical y horizontal y cualquier otro aspecto importante que pueda afectar al momento de recomendar una solución.
- Se llevan a cabo, conteos vehiculares y toma de velocidades para el cálculo del percentil 85 (que se define como la velocidad que es sobrepasada por el 15% de los vehículos) y de la velocidad de operación en sitio.
- Se analizan las condiciones indicadas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito (SIECA, 2014) y el Decreto Ejecutivo N°40601, como justificantes para la colocación de un dispositivo de esta naturaleza.
- En el caso que no se justifique la colocación de reductores de velocidad, se analizan los posibles peligros y situaciones que atenten contra la seguridad de los usuarios, y se buscará implementar otra medida de pacificación para aumentar la seguridad vial.
- Se hace el informe técnico incluyendo los hallazgos, análisis y con recomendaciones apropiadas para el caso.

1.7 Generalidades

1.7.1 Antecedentes. No se cuenta con antecedentes de estudios de reductores de velocidad en la zona especificada.

1.7.2 Fundamentación jurídica.

- Decreto Ejecutivo N° 40601, “Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas y Terrestres”
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito, SIECA (2014)
- Ley 7600, “Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”

2 Desarrollo

2.1 Condición real

2.1.1 Ubicación geográfica. La zona de estudio se encuentra en el distrito de El General del cantón de Pérez Zeledón, en la provincia de San José. Al ser una Ruta Nacional su administración es competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT). A continuación, se muestra la ubicación de la zona de estudio (encerrado en rojo),



Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio en General Viejo de Pérez Zeledón
Fuente: sig.mopt.go.cr

2.1.2 Características de la zona de estudio. En el tramo de 0.7 km aproximado de Ruta Nacional N° 322, a 1 km de la iglesia católica de General Viejo, se efectuaron los levantamientos de las características geométricas de la zona, específicamente en los tres puntos donde se solicita la instalación de reductores de velocidad.

Dicho tramo se encuentra en asfalto en buen estado y con un ancho de vía promedio de 5.2 m, con señalamiento vertical de velocidad máxima de 60 km/h presente, demarcación de línea continua de centro y líneas de borde con deterioro visible. Cuenta con 2 carriles (uno por sentido de circulación de 2.6 m cada uno) y con una pendiente máxima de 3%. El tránsito promedio diario anual (TPDA) es de 1621 automotores donde predominan los vehículos livianos (70%), vehículos de carga liviana (23.33%) y el restante (6.67%) de vehículos pesados (Anuario de Tránsito, 2021). La zona no cuenta con aceras peatonales. A continuación, se muestran imágenes de la zona de estudio:



Figura 2. Tramo de zona de estudio, sentido hacia General Viejo



Figura 3. Tramo de zona de estudio, sentido hacia Rivas

En el tramo de estudio, se midieron velocidades del percentil 85, para determinar la velocidad de operación, durante horas de la mañana (10:30 am a 11:15 am), y se determinó un valor de 63 km/h, lo que no refleja un problema de seguridad vial en la zona ya que los usuarios están circulando cerca de

la velocidad máxima reglamentaria, sin sobrepasar por 20 km/h el límite establecido. A continuación, se resumen las velocidades tomadas en campo:

Cuadro 1. Mediciones de velocidad en la zona de estudio

Estudio de velocidades, Ruta Nacional N°322, General Viejo		Estudio de velocidades, Ruta Nacional N°322, General Viejo	
Cantidad de Mediciones	Sentido Rivas – Palmares (Velocidad en km/h)	Cantidad de Mediciones	Sentido Palmares – Rivas (Velocidad en km/h)
1	47	1	55
2	61	2	60
3	50	3	31
4	62	4	59
5	66	5	48
6	42	6	50
7	53	7	61
8	55	8	61
9	73	9	71
10	63	10	57
11	65	11	31
12	60	12	65
13	45	13	49
14	60	14	86
15	48	15	57
16	45	16	48
17	67	17	58
18	47	18	60
19	49	19	46
20	52	20	50
21	48	21	47
22	55	22	57
23	65	23	60
24	64	24	44
25	45	25	53
26	47	26	50
27	60	27	60
28	65	28	67
29	54	29	40
30	60	30	43

Estudio de velocidades, Ruta Nacional N°322, General Viejo		Estudio de velocidades, Ruta Nacional N°322, General Viejo	
Cantidad de Mediciones	Sentido Rivas – Palmares (Velocidad en km/h)	Cantidad de Mediciones	Sentido Palmares – Rivas (Velocidad en km/h)
Percentil 85	65	Percentil 85	62.4

2.1.3 Problemática encontrada

Se indica en la solicitud que hay numerosos vehículos que transitan velocidades más altas que la máxima reglamentada, además, de que al no haber acera y el ancho de la vía es angosto, cuando transitan dos vehículos, los peatones deben caminar fuera de esta en el espaldón, también, de que han sucedido varios accidentes en dicho tramo.

De la base de datos del mapa de accidentes con víctimas en Costa Rica, del Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) del período 2013-2017, cerca de la zona de estudio se registran accidentes 3 accidentes, como se muestra a continuación:

Cuadro 2. Registro de accidentes reportados en la zona de estudio

Año	Clase de accidente	Tipo de accidente
2014	Con muertos o graves	Colisión con objeto fijo
2015	Solo heridos leves	Salió de la vía
2016	Con muertos o graves	Colisión con motocicleta

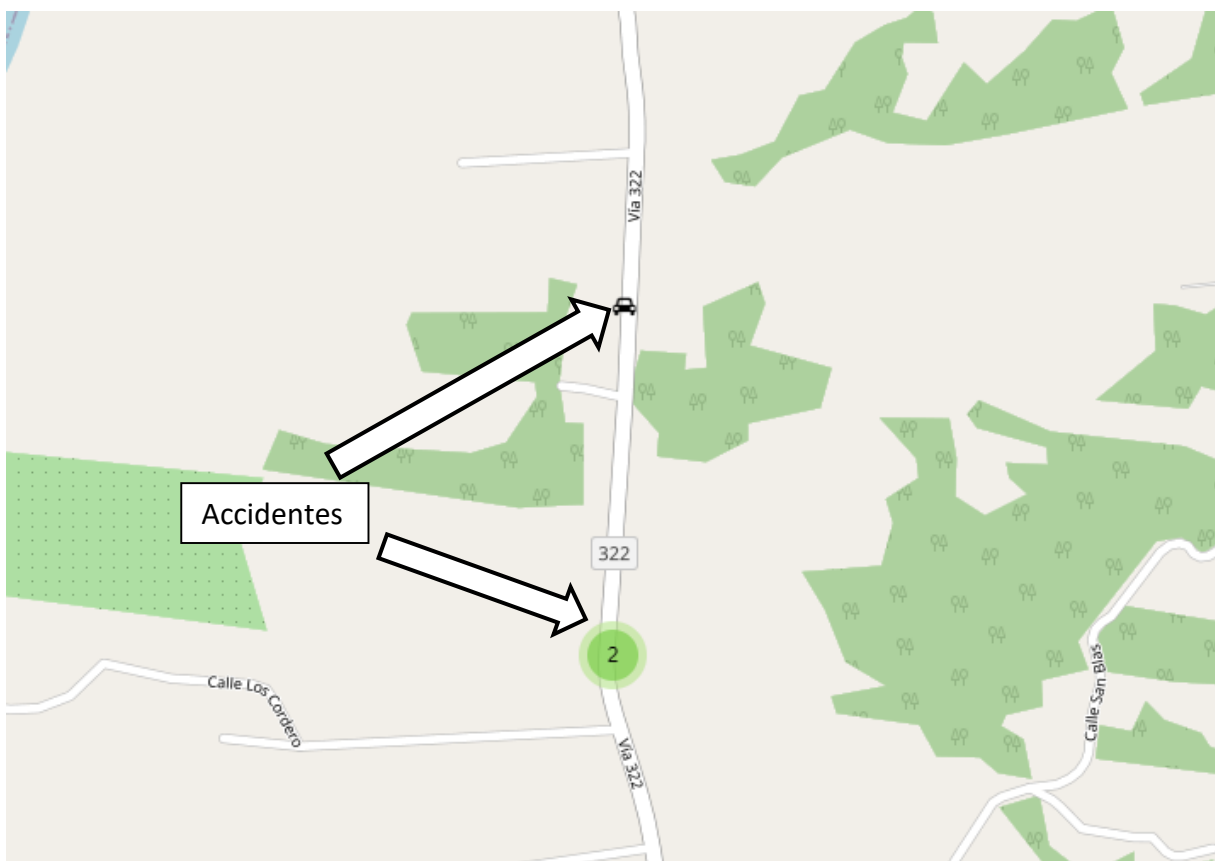


Figura 4. Mapa de accidentes en General Viejo de Pérez Zeledón
Fuente: datosabiertos.csv.go.cr

2.2 Condición propuesta según la norma

Con base en el **Decreto Ejecutivo N° 40601-MOPT** “Reglamento para la instalación y eliminación de reductores de velocidad en las vías públicas terrestres”, publicado en el Diario La Gaceta el 22 de septiembre de 2017, el **artículo 15** de “Criterios técnicos para la construcción de reductores de velocidad”, no se cumple con ninguno de dichos criterios para la recomendación de dicha medida.

Sin embargo, debido a los accidentes registrados y la presencia de población vulnerable, se recomienda el restringir la velocidad a 40 km/h, además, de la implementación de bandas alertadoras antes de cada curva, como medida de pacificación.

Con respecto a la demarcación de bandas alertadoras, se recomienda seguir con lo establecido en el Capítulo 3.2.32.2 del Manual Centroamericano para el Control del Tránsito SIECA 2014, para velocidades de 50 km/h. En el **Anexo A** se detalla sobre esta recomendación. Se sugiere como regla general una distancia de 61 m desde la primera banda hasta donde está la zona de riesgo (para velocidades de 50 km/h). En la siguiente figura se resumen los detalles de separación de bandas y distancia de riesgo:

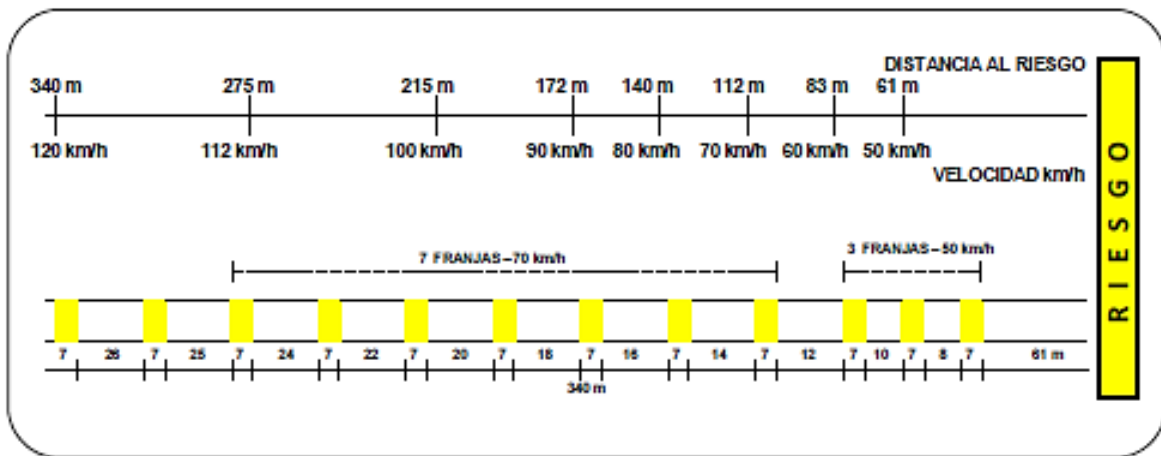


Figura 5. Separación entre bandas alertadoras y distancia del riesgo

Fuente: SIECA, 2014

Con base en el Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, SIECA (2011) y el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito, SIECA (2014), estas medidas requieren señales complementarias que le indiquen al usuario sobre la cercanía de las medidas de pacificación, que se detalla en el **Anexo A**.

Con base al **artículo 41**-Especificaciones técnicas reglamentarias de la Ley 7600, la zona no cuenta con la infraestructura necesaria que garantiza el fácil acceso para todos los usuarios con discapacidad, por lo que se recomienda la implementación de aceras peatonales en ambos márgenes de los 700 m de tramo de recta, con sus accesos para personas con discapacidad y franjas pododáctiles en el centro para personas no videntes.

2.3 Causa

Debido a la geometría y las condiciones físicas de la zona de estudio se presenta un problema de rebase del límite de velocidad, sin embargo, no es posible recomendar reductores de velocidad. Por estas mismas condiciones, y que se tiene conocimiento de población que transita la zona, es necesario aumentar la seguridad vial para evitar posibles accidentes por medio de otras medidas de pacificación.

2.4 Efecto

Con la implementación de bandas alertadoras, además, de restringir la velocidad mediante señalamiento y de la instalación de aceras peatonales, permitirá alertar a los vehículos que se acercan a una zona donde se requiere transitar a la velocidad que está reglamentada, para evitar posibles accidentes y brindar una adecuada seguridad vial a los peatones.

3 Conclusión

3.1 Conclusiones

- La Ruta Nacional N° 322, el tramo a 1 km de la iglesia católica de General Viejo, presenta una carpeta asfáltica en buenas condiciones.
- La zona cuenta con demarcación horizontal y señalización vertical adecuada para la zona y con buenas condiciones, visible.
- Por medio de una toma de velocidades, se determinó que no se presentan problemas de rebase en el límite de velocidad máxima establecida en más de 20 km/h.
- Se determinó que en los últimos 6 años se presentan 3 accidentes de tránsito reportados en la zona de estudio.
- La zona no cuenta con aceras peatonales ni con facilidades para personas con discapacidad.
- Se recomienda infraestructura que dote de seguridad vial en la zona de estudio, como lo son las reductores de velocidad y las bandas alertadoras.
- Se concluye que no se cumplen con los criterios mínimos para la recomendación de reductores de velocidad en la zona de estudio.

3.2 Recomendaciones

3.2.1 Se le recomienda a CONAVI:

- Construir bandas alertadoras a 61 m al norte del inicio de la recta, en General Viejo de Pérez Zeledón, sobre Ruta Nacional N° 322 (detalle en **Anexo A**).
- Construir bandas alertadoras a 61 m al sur del fin de la recta, en General Viejo de Pérez Zeledón, sobre Ruta Nacional N° 322 (detalle en **Anexo A**).

3.2.2 Se recomienda a la Regional de Pérez Zeledón:

La señalización vertical y demarcación horizontal implementadas en este estudio, de acuerdo a lo especificado en el **Anexo A**.

3.2.3 Se recomienda a la Municipalidad de Pérez Zeledón:

La construcción de aceras peatonales con facilidades de acceso para personas con discapacidad, según la Ley 7600, en los 700 m de recta que inician a 1 km de la iglesia católica de General Viejo, en ambos costados de la vía.

4 Bibliografía

Costa Rica. Leyes, D. (2009). Ley 7600 Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y su reglamento. San José, Costa Rica: Guila Imprenta Litografía.

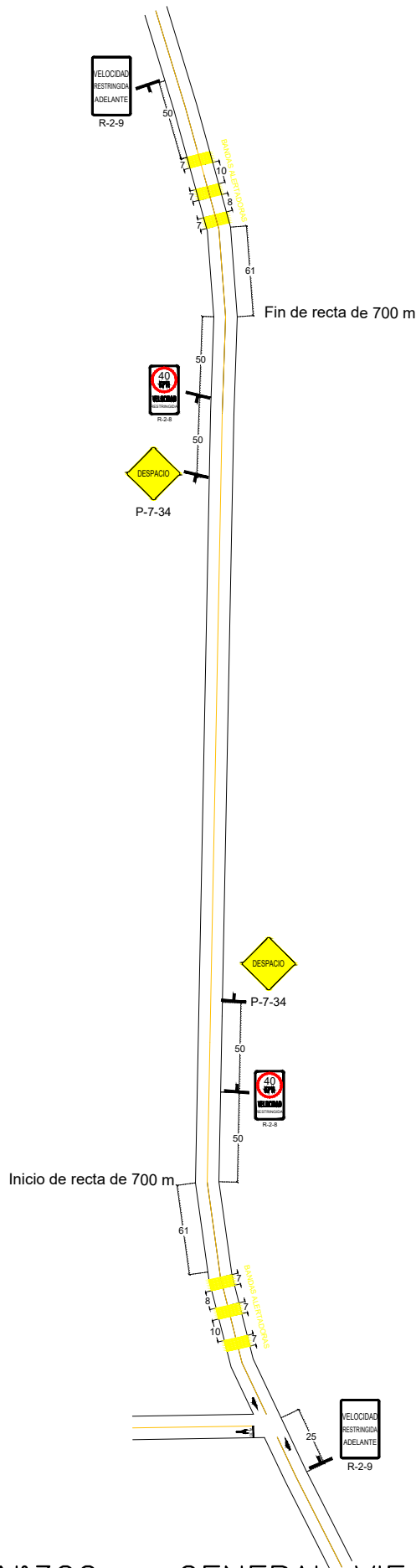
MOPT. (s.f.). *Decreto Ejecutivo N°40601. Reglamento para la Instalación y Eliminación de Reductores de Velocidad en las Vías Públicas y Terrestres.*

Secretaría de Planificación Sectorial. (2020). Anuario de Información de Tránsito 2019. San José.

SIECA (Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito). (2014). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito*. Guatemala: SIECA.

5 Anexos

5.1 Anexo A. Croquis del señalamiento, demarcación y ubicación de reductores.



SIMBOLOGÍA	
	Señal a Colocar
	Banda alertadora

COTAS EN METROS

1 RUTA NACIONAL N°322 – GENERAL VIEJO
SIN ESCALA

EXPEDIENTE: RE-PZ-EB-2022-0205	OFICIO: DVT-DGIT-R-2022-261	CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL	FECHA: 29/07/2022	LÁMINA: 01 / 01	ESCALA: SIN ESCALA	DIBUJO: ING. A. SANDOVAL CAMPOS
PROYECTO: RUTA NACIONAL N°322 BANDAS ALERTADORAS Y SEÑALIZACIÓN GENERAL VIEJO, PÉREZ ZELEDÓN		DISEÑO: ING. A. SANDOVAL CAMPOS	REVISIÓN Y APROBACIÓN: ING. A. ACOSTA GÓMEZ			

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE REGIONALES

