



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS, URB. LA CALDERÓN, LLANOS DE SANTA LUCÍA, PARAÍSO, CARTAGO.

Estudios y Diseños

Dirección General de Ingeniería de Tránsito

MOPT-03-05-01-0696-2023

Ficha técnica del documento		
1. Número de Informe: MOPT-03-05-01-0696-2023	2. Número de Expediente: ED-EB-23-0321	
3. Título: Estacionamiento para discapacitados, Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago.	4. Fecha del Informe: diciembre de 2023	
5. Institución Ejecutora: Dirección General de Ingeniería de Tránsito Estudios Básicos	6. Institución Receptora: Municipalidad de Paraíso	
7. Tipo de reporte y periodo de extensión: Final, Diciembre, 2023	8. Colaboró: Gallardo Bermúdez Acedo	
9. Elaboró: Téc. Osvaldo Piedra Mora Nombre y firma	10. Revisó: Ing. Carolina Malespín Muñoz Nombre y firma	
11. Resumen: El Departamento de Estudios y Diseños realizó inspección y análisis para determinar si es posible colocar una señal para personas con discapacidad frente a la casa de la señora María Teresa Gutiérrez Ramírez, vecina de Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago. El resultado del estudio determina que se debe colocar un reductor de velocidad, demarcar y complementar el señalamiento vial.		
12. Palabras clave: Estacionamiento para discapacitados, Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago.	13. Nivel de seguridad: Público	14. N° páginas 11

1. Introducción

1.1. Origen del Estudio

El Departamento de Estudios y Diseños recibe el 28 de setiembre del 2023 vía correo electrónico, nota sin número de oficio, enviada por la señora María Teresa Gutiérrez Ramírez, vecina de Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago, quien solicita intervención para demarcar un estacionamiento para personas con discapacidad frente a su vivienda. A la solicitud se le asignó el expediente ED-EB-23-0321, para realizar el trámite.

1.2. Objetivo general

Evaluar la posibilidad de demarcar un espacio de estacionamiento para discapacitados frente a la casa de habitación de la señora María Teresa Gutiérrez Ramírez en la Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago, 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.

1.3. Objetivos específicos

- Hacer un levantamiento de las condiciones físico espaciales y geométricas de la zona de estudio.
- Identificar las necesidades en señalización horizontal y vertical en la intersección analizada.
- 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.

1.4. Alcance

La elaboración del presente estudio consiste en un análisis técnico para determinar e identificar problemas de estacionamiento y las necesidades de colocar señalamiento vial en Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago.

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

1.5. Limitaciones

No se cuenta con un levantamiento topográfico de la zona de estudio, todas las mediciones se realizaron con odómetro, aproximándose a las condiciones actuales.

1.6. Metodología aplicada

A continuación, se describe la metodología utilizada en la realización del estudio:

- a. 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.
- b. Inspección técnica en campo con el fin de analizar las condiciones actuales de la vialidad vehicular y peatonal en la zona de análisis para determinar el área de influencia que debe abarcar el estudio, mediante el uso de instrumentos como clinómetro, odómetro, radar de control de velocidad y cámara fotográfica. Cada uno de los anteriores según los requerimientos de este estudio.
- c. 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.
- d. Determinación de las principales características de la señalización vial y su estado, para, por medio de comparación con la norma aplicable, determinar las mejoras a implementar.
- e. 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.

1.7. Generalidades

1.7.1. Antecedentes.

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.

1.7.2. Fundamentación jurídica y/o normativa vigente.

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

Conforme al Capítulo III: De la Dirección de Ingeniería de Tránsito, Artículos 11 y 14 de la “Ley de Administración Vial, N° 6324.”, indica lo siguiente:

Artículo 11.- 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 norma técnicas para controlarlas. Para tales fines tendrá a su cargo el señalamiento vial y la planificación de servicios de transporte público.

Artículo 14.- La Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá las siguientes funciones:

- a) Estudiar y analizar los problemas de tránsito y formular las políticas de administración de tránsito;
- b) Estudiar y analizar las consecuencias ambientales y sociales del tránsito, tales como contaminación y accidentes, y formular estrategias para resolverlas;
- c) Elaborar normas, especificaciones y procedimientos, así como preparar diseños y planos operacionales, para resolver los problemas de tránsito, reducir al máximo, sus consecuencias ambientales y resolver los problemas de seguridad vial;
- ch) Elaborar políticas, normas y procedimientos sobre educación vial para todo el país, e implantar el ordenamiento del tránsito que sea necesario con el fin de que haya una reducción de los accidentes, para ello coordinará lo que corresponda con el Ministerio

de Educación Pública y formulará las normas de capacitación técnica para la policía de tránsito.

d) Diseñar y poner en ejecución programas referentes a la instalación de semáforos, señales viales, marcas sobre el pavimento y otros dispositivos para el control del tránsito, así como programas de operación de tránsito para incrementar la capacidad y la seguridad viales;

e) Revisar los programas, planos y diseños para la construcción o mejoramiento de la infraestructura del transporte vial, para garantizar su conformidad con las políticas y estrategias de la administración del tránsito y con las normas técnicas de la Ingeniería de Tránsito;

f) Planificar las rutas y servicios de transporte público, sobre la base del análisis de la demanda, y formular recomendaciones para la organización y regulación de tales servicios;

g) Preparar y presentar a conocimiento del Consejo de Seguridad Vial los presupuestos de ingresos y egresos relativos al Fondo contemplado en el artículo 10 de la presente ley;
y

h) Todas aquellas otras relativas a la ingeniería de tránsito que sean asignadas por el Ministro de Obras Públicas y Transportes.

En cuanto a la normativa vigente que acompaña la ejecución de este estudio se tiene:

- Ley N. ° 9078: Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito, 2014.
- Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 2011.

2. Desarrollo

2.1. Condición real

La zona de estudio se emplaza en la provincia de Cartago, Cantón: Paraíso, Distrito: Paraíso, mientras que las coordenadas geográficas según el sistema de ubicación geográfica "Costa Rica Transversal Mercator 05" (CRTM 05) son: 513.566 Este, 1.088.277 Norte.



Figura N° 1 Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso Cartago. Fuente: Google Earth, 2023.

La calle en estudio pertenece a la red vial cantonal y es administrada por el gobierno local.

El ancho de la calzada es de 5.0 metros aproximadamente, funciona bidireccionalmente de norte a sur 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.

Se observó estacionamiento en un solo lado de la vía.

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



Figura N° 2 y 3



Figura N° 4 y 5



Figura N° 6 y 7



Figura N° 8 y 9





Figura N° 10 y 11



Figura N° 12 y 13

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. Estacionamiento

La Ley N.º 9078 “Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial”, referente al estacionamiento indica lo siguiente:

ARTÍCULO 110.- Estacionamiento

Todo vehículo estacionado deberá mantener activado el freno de emergencia. Además, los vehículos de carga de más de dos toneladas deben calzarse con las cuñas reglamentarias. En zonas urbanas, las llantas del vehículo deben quedar a una distancia no mayor de treinta centímetros (30 cm) del borde de la acera.

Se prohíbe estacionar un vehículo en las siguientes condiciones:

a) Frente a cualquier entrada o salida de planteles educativos, hospitales, clínicas, estaciones de bomberos o Cruz Roja, estacionamientos privados o públicos y garajes. Asimismo, locales o edificios mientras se lleven a cabo

espectáculos o actividades deportivas, religiosas, sociales, siempre que se encuentren identificados para información al público en general.

b) En las calzadas o en las aceras, de forma que impida el libre tránsito, afecte la visibilidad o ponga en peligro la seguridad de los demás.

c) En los lugares que así se indique expresamente o demarcados con una franja amarilla, salvo que la prohibición se limite a un horario específico.

d) A una distancia menor de cinco metros (5 m) de un hidrante o a zonas de paso para peatones; a menos de diez metros (10 m) de una intersección de las vías urbanas o a menos de veinticinco metros (25 m) de una intersección de las vías no urbanas.

e) En la parte superior de una pendiente o en curva.

f) En las vías públicas, salvo por razones especiales, en cuyo caso el conductor colocará su vehículo fuera de la calzada, señalando su presencia mediante las luces de emergencia y dispositivos luminosos o retrorreflectivos, de conformidad con esta ley y su reglamento. En caso de que no exista espaldón, el conductor deberá estacionarlo en el lugar más seguro.

g) Utilizar una ciclo vía, carril-bici, carril-bici protegido o acera-bici para el tránsito automotor, para estacionarse, hacer reparaciones, para cargar y descargar bienes y personas o para cualquier otro uso que no sea el estipulado en las definiciones para estos dispositivos.

La autorización o restricción de estacionamiento queda a criterio del profesional o técnico encargado del estudio, según valoraciones de la zona.

2.3. Causa

El estado actual y la falta de señalamiento vial 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 ancho de la calzada frente a la casa de habitación de la interesada es de aproximadamente 5.0 metros, la vía funciona bidireccionalmente, y en caso de autorizar estacionamiento en la vía, esta debería tener un ancho de calzada entre 8,20 m – 8,40 m para que la vía funcione bidireccionalmente, por lo tanto, basados en las dimensiones existentes no es posible autorizar estacionamiento solicitado.

Esto para que no afecte el libre tránsito bidireccional, y así facilitar, garantizar el movimiento y estacionamiento 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 para regular el estacionamiento se encuentra nulo.
- 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.
- e. No es posible colocar el señalamiento para estacionamiento de personas con discapacidad ya que el ancho de la vía es de apenas 5.0 metros

aproximadamente y no se cumple con las dimensiones mínimas porque es inferior a 8,20 m – 8,40 m

- f. Existe un taller mecánico, pero en el momento de la inspección no se logró observar vehículos en reparación sobre la calzada asfáltica ni aceras.

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 Paraíso

- 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
P-9-11	Reductor de velocidad	2	-	4
P-9-12	Reductor	2	-	2
R-1-1	ALTO	2	-	2
R-15-10	Flechas derecha directa izquierda	3	-	3
P-8-20	No reparar vehículos en la vía	1	-	1
R-8-1	No estacionar	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
Línea de paro	m	16
Amarillo de las esquinas	m	180
Cordón de caño con pintura amarilla	m	10
Línea Continua Amarilla	m	400
Flecha derecha e izquierda	un	4
Flecha direccional directo – giro – derecha	un	1
Flecha direccional directo – giro – izquierda	un	3
Flecha direccional directa	un	8

Flecha direccional giro derecha e izquierdo	un	2
Demarcación del reductor de velocidad	m	12

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 Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago.

e. Realizar las reparaciones de mejoras a la carpeta asfáltica de Urb. La Calderón, Llanos de Santa Lucía, Paraíso, Cartago.

f. Realizar la demarcación del cordón de caño con pintura amarilla a como se muestra en el diagrama adjunto

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>

4. Anexos

4.1. Anexo 1. Glosario

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

Calzada: Superficie de la vía sobre la que transitan los vehículos y que está compuesta por uno o varios carriles de circulación. No incluye el espaldón.

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.

DGIT: Dirección General de Ingeniería de Tránsito.

Estacionamiento (parqueo o aparcamiento): Lugar público o privado destinado al estacionamiento temporal de los vehículos.

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.

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.

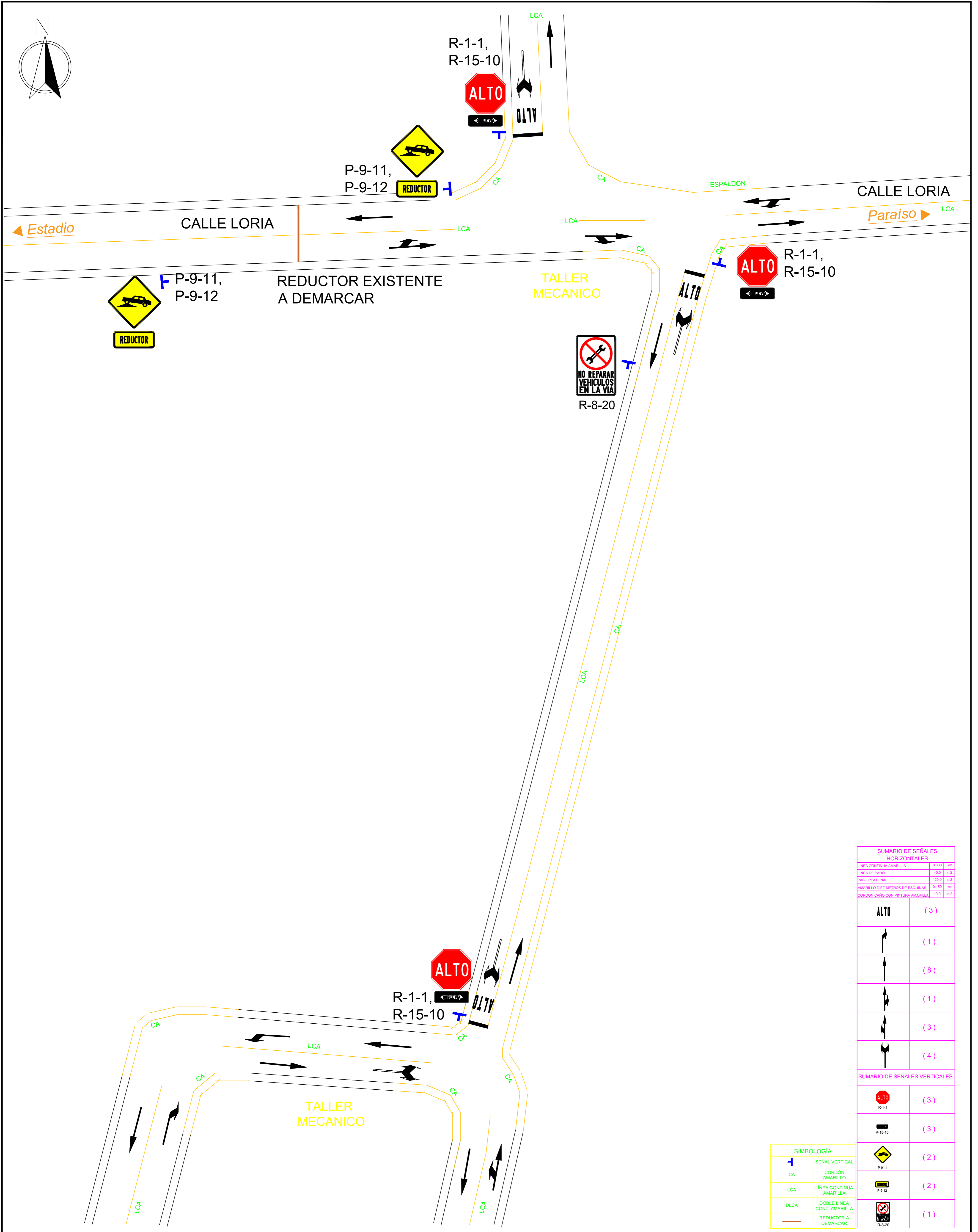
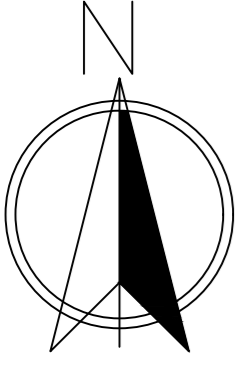


5. Bibliografía

Ley N° 9078: Ley de tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial. (26 de Octubre de 2012). *Diario Oficial La Gaceta: Alcance Digital N° 165*. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Secretaría de Integración Económica Centroamericana. (2011). Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras.

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



SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES	
LÍNEA CONTINUA AMARILLA	0.950 km
LÍNEA DE PARO	40.0 m ²
PASO PEATONAL	120.0 m ²
AMARILLO DIEZ METROS DE ESQUINAS	0.180 km
CORDON CASO CON PINTURA AMARILLA	10.0 m ²

ALTO	(3)
↖	(1)
↗	(8)
↘	(1)
↙	(3)
↕	(4)

SUMARIO DE SEÑALES VERTICALES	
ALTO R-1-1	(3)
R-15-10	(3)
SEÑAL VERTICAL P-9-11	(2)
REDUCTOR A DEMARCAR P-9-12	(2)
NO REPARAR VEHICULOS EN LA VIA R-8-20	(1)

SIMBOLOGÍA	
+	SEÑAL VERTICAL
CA	CORDÓN AMARILLO
LCA	LÍNEA CONTINUA AMARILLA
DLCA	DOBLE LÍNEA CONT. AMARILLA
—	REDUCTOR A DEMARCAR

EXPEDIENTE: ED-EB-23-0321	INFORME: MOPT-03-05-01-0696-2023	LÁMINA: 01/01	DIBUJO: TÉC. O. PIEDRA	DISEÑO:	REVISIÓN:	
PROYECTO: SEÑALIZACIÓN CARTAGO, PARAISO, PARAISO		CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN		TÉC. O. PIEDRA	ING. C. MALESPIN	