

# MANUAL VENEZOLANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO



# MVDUCT





# MANUAL VENEZOLANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO



## MANUAL VENEZOLANO DE DISPOSITIVO UNIFORMES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO - MCDUCT -

Como es bien sabido, en el país, en la última década se observa un aumento vertiginoso del parque automotor. Esto ha traído como consecuencia mayor demanda de movilización vehicular, por lo que se requiere de manera imperiosa implementar a nivel nacional un plan de señalización, demarcación y semaforización.

### PRÓLOGO

La necesidad de actualización del Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, editado originalmente en 1991, generó un nuevo documento, adaptado a nuestras condiciones que de ahora en adelante se denominará MANUAL VENEZOLANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO (MVDUCT). Este Manual tiene como objetivo fundamental establecer y actualizar un conjunto de reglas y principios uniformes para los dispositivos de control del tránsito.

El INSTITUTO NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE (INTT), como máxima autoridad y ente adscrito al ministerio del poder popular con competencia en materia de transporte terrestre, convocó a un grupo interinstitucional especialista en las áreas de vialidad y transporte, conformado por: ministerios, institutos autónomos, universidades, empresas privadas, entre otros, para llevar a cabo la elaboración de este Manual.

La preparación del MVDUCT fue realizada por un grupo de trabajo integrado por representantes del: Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia, del Ministerio del Poder Popular para Transporte y Comunicaciones, Ministerio del Poder Popular para el Turismo, Instituto Nacional de Transporte Terrestre, Instituto de Ferrocarriles del Estado, Fundación Fondo Nacional de Transporte Urbano, Universidad Central de Venezuela, Universidad Simón Bolívar, empresas privadas: 3M Manufacturera de Venezuela, C.A, Horizonte de Vías y Señales, Avery Dennison e Inversiones Kaluca, C.A, Proyectos Daniel Ruiz, y Estudios y Proyectos Alberto Díaz León.

El producto del trabajo del comité ha sido la publicación de este Manual, que contribuirá a que los usuarios viajen en forma segura, ordenada y con la información necesaria para llegar a un destino determinado.

La elaboración del **Manual Venezolano de Dispositivos de Control del Tránsito** ha sido posible gracias a la iniciativa y colaboración de un grupo multidisciplinario de profesionales convocados por el Instituto Nacional de Transporte Terrestre -INTT-, a través de la Gerencia de Planificación, Área de Cultura del Transporte, adscritos al Ministerio del Poder Popular para las Relaciones Interiores y Justicia. Este grupo estuvo integrado por profesionales del INTT, del Ministerio del Poder Popular para Transporte y Comunicaciones -MTC-, de la Fundación Fondo Nacional de Transporte Urbano -FONTUR-, del Instituto de Ferrocarriles del Estado -IFE-, así como de universidades, empresas y consultores privados ligados a la seguridad del tránsito.

#### Enlace técnico:

Nelson Cumana, Gerencia de Planificación, INTT  
Ana Gil, Jefe de División de Educación y Seguridad Vial, INTT  
Marian Martínez, INTT

#### Asesores técnicos:

Nancy Pagua, Gerencia de Ingeniería, INTT  
Gladys M. Contreras C., Dirección General de Planificación de Transporte, MTC  
Julio Azara, Oficina de Atención al Ciudadano, Centro de Información y Documentación en Transporte, FONTUR  
Jonathan Molina B., Oficina de Atención al Ciudadano, Centro de Información y Documentación en Transporte, FONTUR  
Gerson Zambrano, IFE - Metro Los Teques  
Esteban Naranjo, MINTUR  
Alberto Díaz León, Consultor  
Juan Carlos Sananez, Universidad Simón Bolívar - USB  
Celia Herrera, Universidad Central de Venezuela - UCV  
Daniel Baeta, 3M Manufacturera Venezuela, S.A.  
Juan Carlos Ojeda, 3M Manufacturera Venezuela, S.A.  
Donovan Cassidy C., AveryDennison e Inversiones Kaluca, C.A  
Daniel Ruiz Colmenares, Consultor  
Wilson Rodríguez, Horizontes de Vías y Señales, C.A.  
Willmer Perez, Horizontes de Vías y Señales, C.A.

#### Arte gráfica:

Estudios y Proyectos Alberto Díaz León

#### Producción editorial:

Jonathan Molina, Julio Azara y Gladys Contrera

(C) República Bolivariana de Venezuela. Instituto Nacional de Transporte Terrestre. 2011.

Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. -- Caracas : INTT, FONTUR. CIDT. -- 2011

449 p. en varias paginaciones

Hecho el depósito de ley

Depósito Legal N°: If-8002011388161

ISBN:

**CONTENIDO****Página****CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES**

1.1. INTRODUCCIÓN.....	1-1
1.2. OBJETIVO.....	1-2
1.3. GENERALIDADES DE LOS DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO.....	1-3
1.4. AUTORIDAD LEGAL.....	1-3

**CAPÍTULO 2. SEÑALES VERTICALES**

2.1. GENERALIDADES.....	2-1
2.1.1. DEFINICIÓN.....	2-1
2.1.2. FUNCIÓN.....	2-1
2.1.3. CONSIDERACIONES GENERALES.....	2-1
2.1.4. UNIFORMIDAD DE USO.....	2-2
2.1.5. UNIFORMIDAD DE SEÑALES.....	2-2
2.1.5.1. Forma.....	2-2
2.1.5.2. Color.....	2-4
2.1.5.3. Dimensiones.....	2-4
2.1.6. MENSAJES ESCRITOS.....	2-5
2.1.7. RETRORREFLECTIVIDAD.....	2-6
2.1.8. UBICACIÓN DE LAS SEÑALES.....	2-7
2.1.8.1. Ubicación longitudinal.....	2-7
2.1.8.2. Ubicación lateral.....	2-7
2.1.8.3. Ángulo de colocación.....	2-8
2.2. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN.....	2-9
2.2.1. DEFINICIÓN.....	2-9
2.2.2. APLICACIÓN.....	2-9
2.2.3. ALTURA.....	2-9
2.2.4. ESPACIO LATERAL LIBRE.....	2-9
2.2.5. POSICIÓN.....	2-11
2.2.6. CLASIFICACIÓN.....	2-11
2.2.7. DISEÑO, FORMA Y COLOR.....	2-11
2.2.8. DIMENSIONES.....	2-13
2.2.9. LEYENDAS.....	2-14

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
2.2.10. DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES REGLAMENTARIAS.....	<b>2-14</b>
2.2.10.1. Señales de prioridad de paso.....	<b>2-14</b>
2.2.10.2. Localización de las señales de “PARE” y “CEDA EL PASO”.....	<b>2-16</b>
2.2.10.3. Señales de prohibición (R2).....	<b>2-19</b>
2.2.10.4. Señales de restricción de la circulación (R3).....	<b>2-22</b>
2.2.10.5. Señales de obligación relativas a la circulación (R4).....	<b>2-24</b>
2.2.10.6. Señales de uso en lugares determinados por las autoridades (R5).....	<b>2-29</b>
2.2.10.3.7. Señales de obligación en la circulación peatonal y en ciclorrutas (R6).....	<b>2-32</b>
2.2.10.3.8. Señales de uso en canales preferenciales (R7).....	<b>2-34</b>
2.2.11. Resumen de las señales de reglamentación.....	<b>2-38</b>
2.2.12. Ejemplo de señalización de reglamentación.....	<b>2-41</b>
2.3. SEÑALES DE PREVENCIÓN.....	<b>2-43</b>
2.3.1. DEFINICIÓN.....	<b>2-43</b>
2.3.2. APLICACIÓN.....	<b>2-43</b>
2.3.3. ALTURA.....	<b>2-43</b>
2.3.4. ESPACIO LATERAL LIBRE.....	<b>2-44</b>
2.3.5. POSICIÓN.....	<b>2-45</b>
2.3.6. CLASIFICACIÓN.....	<b>2-45</b>
2.3.7. DISEÑO, FORMA Y COLOR.....	<b>2-46</b>
2.3.8. DIMENSIONES.....	<b>2-50</b>
2.3.9. LEYENDAS.....	<b>2-50</b>
2.3.10. DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES DE PREVENCIÓN.....	<b>2-50</b>
2.3.10.1. Señales indicativas de curvas y condiciones geométricas de la vía (P1).....	<b>2-50</b>
2.3.10.2. Señales de condiciones físicas de la vía (P2).....	<b>2-53</b>
2.3.10.3. Señales de intersección con otras vías (P3).....	<b>2-56</b>
2.3.10.4. Señales de características operativas de la vía (P4).....	<b>2-61</b>
2.3.10.5. Señales de situaciones especiales (P5).....	<b>2-66</b>
2.3.10.6. Señales con mensajes de texto de prevención (P6).....	<b>2-73</b>
2.3.11. Resumen de señales de prevención.....	<b>2-75</b>
2.3.12. Ejemplo de señalización de preventivas.....	<b>2-77</b>
2.4. SEÑALES DE INFORMACIÓN.....	<b>2-79</b>
2.4.1. DEFINICIÓN.....	<b>2-79</b>
2.4.2. APLICACIÓN.....	<b>2-79</b>

	<b>Página</b>
2.4.3. ALTURA.....	2-79
2.4.4. ESPACIO LATERAL LIBRE.....	2-80
2.4.5. POSICIÓN.....	2-82
2.4.6. CLASIFICACIÓN.....	2-82
2.4.7. DISEÑO, FORMA Y COLOR.....	2-82
2.4.8 DIMENSIONES.....	2-83
2.4.8.1. Normas de diseño para el dimensionado de las señales de información con mensaje.....	2-84
2.4.9. FLECHAS.....	2-96
2.4.9.1. Ejemplo de diseño de una señal de información.....	2-99
2.4.9.2. Diseño de una señal a colocar en estructura de bandera.....	2-100
2.4.10. LEYENDAS Y MENSAJES.....	2-100
2.4.11. DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES DE INFORMACIÓN.....	2-101
2.4.11.1. Señales para indicar destinos (I1).....	2-101
2.4.11.2. Señales para indicar destinos o lugares de importancia, direcciones y distancias (I2).....	2-106
2.4.11.3. Señales para identificar nomenclatura de vías (I3).....	2-107
2.4.11.4. Señal de postes indicadores de kilómetros (I4).....	2-111
2.4.11.5. Señales para indicar localidades y nombre de puentes (I5).....	2-112
2.4.11.6. Señales de información para indicar servicios (I6).....	2-114
2.4.10.7. Señales de información turísticas para actividades, atractivos y servicios turísticos (I7).....	2-120
2.4.11. RESUMEN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN.....	2-129
2.5. SEÑALES DE MENSAJES VARIABLES (SMV).....	2-131
2.5.1. DEFINICIÓN.....	2-131
2.5.2. APLICACIÓN.....	2-131
2.5.3. ALTURA.....	2-131
2.5.4. ESPACIO LATERAL LIBRE.....	2-131
2.5.5. POSICIÓN.....	2-135
2.5.6. DISEÑO, FORMA Y LEYENDA.....	2-135

### **CAPÍTULO 3. DEMARCACIÓN**

3.1. GENERALIDADES.....	3-1
3.1.1. DEFINICIÓN.....	3-1
3.1.2. FUNCIÓN.....	3-1

## CONTENIDO

## Página

3.1.3. CONSIDERACIONES GENERALES.....	3-1
3.1.4. CLASIFICACIÓN.....	3-1
3.1.5. MATERIALES.....	3-2
3.1.5.1. Materiales para Demarcaciones Planas.....	3-2
3.1.5.2. Materiales para Demarcaciones Elevadas.....	3-2
3.1.6. COLORES.....	3-2
3.1.7. TIPOS DE LÍNEAS.....	3-3
3.1.7.1. Líneas continuas.....	3-3
3.1.7.2. Líneas discontinuas o segmentadas.....	3-4
3.1.8. ANCHO DE LAS LÍNEAS.....	3-4
3.1.9. RETRORREFLECTIVIDAD.....	3-4
3.2. TIPOS DE DEMARCACIÓN.....	3-5
3.2.1. LÍNEAS CENTRALES O LÍNEAS DIVISORIAS DE SENTIDO DE CIRCULACIÓN.....	3-5
3.2.2. LÍNEAS DE BORDE DE CALZADA.....	3-12
3.2.3. LÍNEAS DIVISORIAS DE CANALES.....	3-14
3.2.4. LÍNEAS DE SEPARACIÓN DE RAMPAS DE SALIDA O DE ENTRADA .....	3-15
3.2.4.1. Demarcación de rampas de salida.....	3-15
3.2.4.2. Demarcación de rampas de entrada.....	3-16
3.2.5. DEMARCACIÓN DE TRANSICIONES EN EL ANCHO DE CALZADA.....	3-17
3.2.6. DEMARCACIÓN DE CANALIZACIÓN.....	3-19
3.2.7. DEMARCACIÓN DE CANALES EN INTERSECCIONES.....	3-20
3.2.7.1. Líneas de aproximación a la línea de PARE.....	3-20
3.2.7.2. Líneas punteadas en intersecciones.....	3-20
3.2.8. DEMARCACIÓN DE APROXIMACIÓN A OBSTRUCCIONES.....	3-21
3.2.9. DEMARCACIÓN DE LÍNEAS DE PARE.....	3-22
3.2.10. DEMARCACIÓN DE PASOS PEATONALES.....	3-25
3.2.11. LÍNEAS DE NO BLOQUEO DE INTERSECCIÓN.....	3-26
3.2.12. LÍNEAS AUXILIARES PARA LA REDUCCIÓN DE VELOCIDAD.....	3-26
3.2.13. DEMARCACIÓN DE ESPACIOS PARA ESTACIONAR.....	3-28
3.2.14. LEYENDAS, SÍMBOLOS Y FLECHAS.....	3-28
3.2.14.1. Leyendas y símbolos.....	3-28
3.2.14.2. Flechas.....	3-28
3.2.15. DEMARCACIÓN DE OBJETOS.....	3-40



**Página**

3.2.15.1. Objetos dentro de la vía.....	3-40
3.2.15.2. Adyacentes a la vía.....	3-41
3.2.16. DEMARCACIÓN DE TRÁNSITO DIVERGENTE Y CONVERGENTE.....	3-41
3.3. DEMARCACIÓN DE CANALES EXCLUSIVOS PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO.....	3-43
3.4. DEMARCACIÓN DE PARADA PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO.....	3-43
3.5. DEMARCACIÓN PARADA DE TAXIS.....	3-44
3.6. DEMARCACIÓN DE BROCALES.....	3-44
3.7. DELINEADORES.....	3-45

**CAPÍTULO 4. SEMÁFOROS**

4.1. GENERALIDADES.....	4-1
4.1.1. DEFINICIÓN.....	4-1
4.1.2. FUNCIÓN.....	4-1
4.1.3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SEMÁFOROS.....	4-1
4.1.4. CLASIFICACIÓN.....	4-2
4.1.5. ELEMENTOS QUE COMPONEN UN SEMAFORO.....	4-3
4.1.5.1. Cabeza.....	4-3
4.1.5.2. Soportes.....	4-3
4.1.5.3. Cara.....	4-4
4.1.5.4. Lente.....	4-4
4.1.5.5. Visera.....	4-4
4.1.5.6. Placa de contraste.....	4-4
4.1.5.7. Controlador de semáforos.....	4-4
4.1.5.8. Detectores.....	4-4
4.1.6. MANTENIMIENTO.....	4-5
4.1.6.1. Registros de mantenimiento.....	4-5
4.1.6.2. Pintura.....	4-5
4.1.6.3. Previsión de instalaciones.....	4-5
4.1.6.4. Programación de semáforos.....	4-6
4.2. SEMÁFOROS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS.....	4-7
4.2.1. CLASIFICACIÓN.....	4-7
4.2.2. ESTUDIOS NECESARIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO.....	4-7

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
4.2.3. REQUISITOS PARA JUSTIFICAR LA INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS.....	4-8
4.2.3.1. Requisito 1 - Volumen vehicular (8 horas).....	4-9
4.2.3.2. Requisito 2 - Volúmenes en Cuatro Horas.....	4-11
4.2.3.3. Requisito 3 - Hora Pico.....	4-11
4.2.3.4. Requisito 4 - Volumen Peatonal.....	4-14
4.2.3.5. Requisito 5 - Cruce en Escuelas.....	4-14
4.2.3.6. Requisito 6 - Movimiento Progresivo.....	4-15
4.2.3.7. Requisito 7 - Accidentes.....	4-15
4.2.3.8. Requisito 8 – Sistema Vial.....	4-16
4.2.3.9. Consideraciones Finales.....	4-16
4.2.4. REQUISITOS PARA REMOVER UN SEMÁFORO.....	4-16
4.2.5. SIGNIFICADO DE LAS INDICACIONES.....	4-18
4.2.5.1. Colores y flechas direccionales.....	4-18
4.2.5.2. Significado y aplicación del uso de lentes llenos.....	4-19
4.2.5.3. Significado y uso de flechas direccionales.....	4-21
4.2.5.4. Aplicación de indicaciones fijas para los giros a la izquierda.....	4-22
4.2.5.5. Aplicación de indicaciones fijas para los giros a la derecha.....	4-23
4.2.5.6. Intermitentes.....	4-25
4.2.5.7. Aplicación de la indicación intermitente en los semáforos.....	4-26
4.2.5.8. Operación en intermitencia de los semáforos.....	4-27
4.2.6. CARAS.....	4-27
4.2.6.1. Tipos de montaje de caras de semáforos.....	4-27
4.2.6.2. Número y ubicación longitudinal.....	4-28
4.2.6.3. Ubicación lateral del soporte.....	4-40
4.2.6.4. Altura libre.....	4-40
4.2.6.5. Ángulo de colocación.....	4-42
4.2.7. LENTES.....	4-42
4.2.7.1. Forma.....	4-42
4.2.7.2. Dimensiones.....	4-42
4.2.7.3. Visibilidad, ocultamiento y posición de las caras de los semáforos.....	4-42
4.2.7.4. Diseño, iluminación, y color de las secciones de los semáforos.....	4-43
4.3. SEMÁFOROS PARA PASOS PEATONALES.....	4-43
4.3.1. ASPECTOS GENERALES.....	4-43

**Página**

4.3.2. REQUISITOS Y CONSIDERACIONES QUE JUSTIFICAN LA INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS PEATONALES.....	4-43
4.3.3. SIGNIFICADO DE LAS INDICACIONES DE LOS SEMÁFOROS PEATONALES.....	4-44
4.3.4. CARAS.....	4-44
4.3.4.1. Número.....	4-44
4.3.4.2. Ubicación.....	4-45
4.3.4.3. Tamaño, diseño e iluminación de las indicaciones para los peatones.....	4-45
4.3.5. FUNCIONAMIENTO.....	4-46
4.4. SEMÁFOROS ESPECIALES.....	4-46
4.4.1. CLASIFICACIÓN.....	4-46
4.4.2. SEMÁFOROS ESPECIALES INTERMITENTES O DESTELLO.....	4-46
4.4.2.1. Definición.....	4-46
4.4.2.2. Aplicación.....	4-46
4.4.2.3. Función.....	4-46
4.4.3. SEMÁFOROS ESPECIALES PARA REGULAR EL USO DE CANALES.....	4-49
4.4.3.1. Definición.....	4-49
4.4.3.2. Aplicación de Semáforos para regular el uso de canales.....	4-49
4.4.3.3. Significado de las indicaciones de los semáforos para regular el uso de canales.....	4-50
4.4.3.4. Diseño de semáforos para regular el uso de canales.....	4-50
4.4.3.5. Operación de los semáforos para regular el uso de canales.....	4-52
4.4.4. SEMÁFOROS ESPECIALES PARA MANIOBRAS DE VEHICULOS DE EMERGENCIA.....	4-52
4.4.4.1. Consideraciones para su instalación.....	4-53
4.4.4.2. Tamaño y ubicación de semáforos para maniobras de vehículos de emergencia.....	4-53
4.4.4.3. Operación de semáforos para maniobras de vehículos de emergencia.....	4-53
4.4.5. SEMÁFOROS ESPECIALES Y BARRERAS PARA INDICAR LA APROXIMACIÓN DE TRENES (PASOS A NIVEL).....	4-54
4.4.6. CONTROL POR PRIORIDAD DE LOS SEMÁFOROS.....	4-54

**CAPÍTULO 5. DISPOSITIVOS TEMPORALES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO**

5.1. GENERALIDADES.....	5-1
5.1.1. DEFINICIÓN.....	5-1
5.1.2. FUNCIÓN.....	5-2
5.1.3. CONSIDERACIONES GENERALES.....	5-2

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
5.1.4. UNIFORMIDAD DE SEÑALES.....	5-3
5.1.4.1. Forma.....	5-3
5.1.4.2. Color.....	5-3
5.1.4.3. Dimensiones.....	5-3
5.1.5. MENSAJES ESCRITOS.....	5-4
5.1.6. ALTURA.....	5-4
5.1.7. ESPACIO LATERAL LIBRE.....	5-4
5.1.8. UBICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS TEMPORALES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO.....	5-5
5.2. CLASIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS TEMPORALES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO.....	5-7
5.2.1. SEÑALES VERTICALES TEMPORALES.....	5-7
5.2.1.1. Clasificación señales verticales temporales.....	5-8
5.2.1.2. Señales de reglamentación temporales para el control del tránsito en zonas de obras o eventos.....	5-8
5.2.1.3. Señales de prevención temporales para el control del tránsito en obras o eventos.....	5-8
5.2.1.4. Descripción de las señales de prevención.....	5-9
5.2.2. DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN Y BARRERAS.....	5-19
5.2.2.1. Función.....	5-19
5.2.2.2. Color.....	5-19
5.2.2.3. Retrorreflexión.....	5-19
5.2.2.4. Ubicación.....	5-19
5.2.2.5. Materiales.....	5-20
5.2.2.6. Tipos de dispositivos de canalización.....	5-20
5.2.2.7. Conos.....	5-20
5.2.2.8. Delineadores.....	5-22
5.2.2.9. Barreras.....	5-26
5.2.3. DISPOSITIVOS LUMINOSOS.....	5-30
5.2.3.1. Luces de identificación de peligro.....	5-30
5.2.3.2. Reflectores.....	5-31
5.2.3.3. Señales de mensajes luminosos.....	5-31
5.2.3.4. Semáforos.....	5-32
5.2.4. DISPOSITIVOS MANUALES.....	5-32
5.2.4.1. Banderas.....	5-32

	<b>Página</b>
5.2.4.2. Paletas.....	5-32
5.2.4.3. Linternas.....	5-33
5.2.5. Banderillero.....	5-33
<b>5.3. CONTROL DE TRÁNSITO EN ÁREAS DE TRABAJO.....</b>	<b>5-35</b>
5.3.1. Control de tránsito en sectores de doble vía con un solo canal de uso.....	5-35
5.3.1.1. Control del tránsito por medio de banderilleros.....	5-36
5.3.1.2. Control del tránsito por semáforos.....	5-38
5.3.1.3. Control del tránsito con vehículo piloto.....	5-38
5.3.2. Control de tránsito en autopistas y vías expresas.....	5-38
<b>5.4. DEMARCACIONES.....</b>	<b>5-39</b>
5.4.1. Tratamiento de la demarcación en zonas de trabajo.....	5-39
5.4.2. Eliminación de demarcaciones provisionales.....	5-39
<b>5.5. RESUMEN DE SEÑALES DE DISPOSITIVOS TEMPORALES.....</b>	<b>5-41</b>

## **CAPÍTULO 6. DISPOSITIVOS REDUCTORES DE VELOCIDAD**

<b>6.1. GENERALIDADES.....</b>	<b>6-1</b>
6.1.1. DEFINICIÓN.....	6-1
6.1.2. FUNCIÓN.....	6-1
6.1.3. CLASIFICACIÓN.....	6-1
<b>6.1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS REDUCTORES DE VELOCIDAD.....</b>	<b>6-1</b>
6.1.4.1. Resaltos o lomos.....	6-2
6.1.4.2. Resalto virtual.....	6-7
6.1.4.3. Resaltos portátiles.....	6-7
6.1.4.4. Líneas auxiliares reductoras de velocidad.....	6-8
6.1.4.5. Tramos estriados o sonorizadores.....	6-8
6.1.4.6. Bandas sonoras.....	6-10

## **CAPÍTULO 7. CICLORRUTAS**

<b>7.1. GENERALIDADES.....</b>	<b>7-1</b>
7.1.1. DEFINICIÓN.....	7-1
7.1.1.1. Ciclorruta.....	7-1

**CONTENIDO****Página**

7.1.1.2. Ciclovía.....	7-2
7.1.1.3. Ciclocanal.....	7-2
7.1.2. UBICACIÓN.....	7-2
7.1.3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS CICLORRUTAS.....	7-3
7.2. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN EN CICLORRUTAS.....	7-3
7.2.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	7-3
7.2.1.1. Señales de reglamentación.....	7-4
7.2.1.2. Señales de prevención.....	7-6
7.2.1.3. Señales de información.....	7-6
7.2.2. DEMARCACIÓN.....	7-8
7.2.2.1. Líneas longitudinales.....	7-9
7.2.2.2. Líneas transversales.....	7-15
7.2.2.3. Símbolos y letras.....	7-17
7.2.2.4. Tratamientos en intersecciones no semaforizadas.....	7-17
7.2.2.5. Tratamientos en intersecciones semaforizadas.....	7-18

**CAPÍTULO 8. CANALES PREFERENCIALES PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO**

8.1. GENERALIDADES.....	8-1
8.1.1. DEFINICIÓN.....	8-1
8.1.1.1. Categorías de vías para transporte público.....	8-1
8.2. TRATAMIENTOS PREFERENCIALES PARA TRANSPORTE PÚBLICO SUPERFICIAL.....	8-3
8.2.1. CANALES PREFERENCIALES O RESERVADOS.....	8-4
8.2.1.1. Canales preferenciales laterales en el mismo sentido de circulación.....	8-4
8.2.1.2. Canales preferenciales laterales en contraflujo.....	8-4
8.2.1.3. Canales exclusivos centrales.....	8-5
8.2.1.4. Calles Exclusivas.....	8-7
8.3. CRITERIOS DE DISEÑO.....	8-7
8.4. SEÑALIZACIÓN EN CANALES PREFERENCIALES.....	8-9
8.4.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	8-9
8.4.1.1. Señales de reglamentación.....	8-9
8.4.1.2. Señales de prevención.....	8-10
8.4.1.3. Señales de información.....	8-10

**Página**

8.4.2. DEMARCACIÓN DE CANALES PREFERENCIALES PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO.....	8-11
8.4.2.1. Parada de buses.....	8-14
8.4.2.2. Líneas de no bloqueo de intersección.....	8-15
8.4.2.3. Demarcación en canales preferenciales en contraflujo.....	8-15

**CAPÍTULO 9. DISPOSITIVOS FERROVIARIOS**

9.1. GENERALIDADES.....	9-1
9.1.1. DEFINICIÓN.....	9-1
9.1.1.1. Paso a nivel (P.N.).....	9-1
9.1.1.2. Tipos de pasos a nivel (P.N.).....	9-1
9.2. AUTORIDAD LEGAL PARA LA SEÑALIZACIÓN DE PASOS A NIVEL.....	9-2
9.3. CRITERIOS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS PASOS A NIVEL DE USO PÚBLICO.....	9-3
9.3.1. CLASIFICACIÓN.....	9-3
9.3.1.1. Clase A - Pasos a nivel sin barrera, controlados exclusivamente por señales verticales.....	9-3
9.3.1.2. Clase B - Pasos a nivel protegidos por señales luminosas y acústicas.....	9-5
9.3.1.3. Clase C - Pasos a nivel protegidos por semibarreras, dobles semibarreras o barreras automáticas o enclavadas.....	9-6
9.3.1.4. Clase D - Pasos a nivel destinados al uso exclusivo de peatones o peatones y ganado.....	9-8
9.3.1.5. Resumen de clases de protección para los pasos a nivel.....	9-8
9.4. UBICACIÓN DE LAS SEÑALES EN LOS PASOS A NIVEL.....	9-9
9.5. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS SEÑALES UBICADAS EN LOS PASOS A NIVEL.....	9-10
9.6. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	9-10
9.6.1. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN PARA PEATONES EN PASOS A NIVEL (F).....	9-10
9.6.2. SEÑALES de REGLAMENTACIÓN.....	9-11
9.6.3. SEÑALES DE PREVENCIÓN.....	9-12
9.7. DEMARCACIÓN.....	9-14
9.8. SEMÁFORO ESPECIAL EN CRUCES FERROVIARIOS A NIVEL Y BARRERAS PARA INDICAR LA APROXIMACIÓN DE TRENES.....	9-15
9.8.1. SEMÁFORO ESPECIAL PARA VEHÍCULOS.....	9-15
9.8.1.1. Color.....	9-15
9.8.1.2. Caras.....	9-16
9.8.1.3. Lentas.....	9-16
9.8.1.4. Ubicación.....	9-16

**CONTENIDO**

	<b>Página</b>
9.8.1.5. Ubicación longitudinal.....	9-17
9.8.1.6. Ubicación lateral.....	9-18
9.8.1.7. Altura del semáforo.....	9-18
9.8.2. SEMÁFOROS PEATONALES.....	9-18
9.8.2.1. Condiciones funcionales.....	9-19
9.8.2.2. Aplicación.....	9-19
9.8.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS.....	9-19
9.8.3.1. Forma y tamaño.....	9-20
9.8.3.2. Color.....	9-20
9.8.3.3. Ubicación.....	9-20
9.8.3.4. Altura.....	9-20
9.9. SISTEMAS COMPLEMENTARIOS A LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN DE LOS PASOS A NIVEL.....	9-21
9.10. INTERSECCIONES ESPECIALES.....	9-21

**ANEXO A. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS PARA CONTROL DE TRÁNSITO**

SEÑALES VERTICALES.....	1
Material frontal de señales y delineadores verticales.....	1
Sustratos o tableros.....	3
DEMARCACIÓN HORIZONTAL.....	4
Materiales.....	4
Composición.....	5
Retroreflectividad.....	6
Formas de aplicación y espesores.....	7
Demarcación de pavimentos de concreto (rígidos).....	7
DEMARCACIONES ELEVADAS (OJOS DE GATO).....	8
Construcción.....	8
Color.....	8
Dimensiones.....	9
Retroreflectividad.....	9
Colocación.....	10



## ANEXO B. PROCEDIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS EN SEÑALES

CONSTRUCCIÓN DE UNA SEÑAL DE INFORMACIÓN.....	13
1. Procedimiento.....	13
Colocación de refuerzo en paral.....	14
Colocación de refuerzo en estructura elevada.....	14
2. Colocación del material retrorreflectivo.....	15
3. Disposición de los mensajes en las láminas.....	16
DISPOSICIÓN DE PERNOS EN UNA SEÑAL DE REGLAMENTACIÓN, DE PREVENCIÓN Y DE INFORMACIÓN DE SERVICIO.....	17
CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS, PEDESTALES Y ESTRUCTURAS EN CERCHA.....	18
1. Construcción de columna y pedestal de columna.....	18
Materiales a utilizar.....	18
Procedimiento.....	18
2. Construcción de estructura en cercha.....	19
Materiales a utilizar.....	19
Construcción de cercha para longitudes hasta 10 m.....	19
Construcción de cercha para longitudes mayores de 10 m.....	20
Construcción de estructura de brazo de bandera.....	20
CONSTRUCCIÓN DE LA CESTA PARA LA BASE DE UNA ESTRUCTURA.....	21
1. Materiales a utilizar.....	21
2. Procedimiento.....	21
CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE CONCRETO DE UNA ESTRUCTURA.....	22
1. Procedimiento.....	22
CONSTRUCCIÓN DE LA BASE PARA SEÑALES EN PARALES.....	23
1. Procedimiento.....	23
DISEÑO DE SEÑALES DE PRESEÑALIZACIÓN.....	23
DISEÑO DE SEÑALES DE LA RED TRONCAL, LOCAL Y RAMAL.....	25
DISEÑO DE SEÑALES VARIAS (Servicio, turísticas y de control de obras).....	27
DISEÑO DE SEÑALES DE REGALMENTACIÓN PARA CANALES EN CONTRAFLUJO Y VAO.....	31

**CONTENIDO****Página****ANEXO C. REFLECTORIZACIÓN DE VEHÍCULOS**

GENERALIDADES.....	33
BANDAS RETRORREFLECTIVAS PARA MEJOR VISIBILIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA, MAQUINARIA DE OBRA Y AUTOBUSES NO ESCOLARES.....	33
EMBLEMAS RETRORREFLECTIVOS PARA MEJOR VISIBILIDAD DE LAS MAQUINARIAS AGRÍCOLAS.....	36
CINTAS RETRORREFLECTIVAS PARA MEJOR VISIBILIDAD DE AUTOBUSES ESCOLARES.....	37
CINTAS RETRORREFLECTIVAS PARA MEJOR VISIBILIDAD DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO SIN TRACCIÓN.....	38

**ANEXO D. INDUMENTARIA DE ALTA VISIBILIDAD PARA PROTECCIÓN DEL PERSONAL**

GENERALIDADES.....	41
INDUMENTARIAS DE ALTA VISIBILIDAD.....	41

**ANEXO E. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN VIAL**

GENERALIDADES.....	47
ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN VIAL.....	47
PROYECTOS DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN VIAL.....	47

**ANEXO F. GLOSARIO**

GLOSARIO.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Página

#### SEÑALES VERTICALES

Figura 2.1. Borde, marco y orla.....	2-5
Figura 2.2. Ángulo de entrada y de observación.....	2-6
Figura 2.3. Ángulo de colocación.....	2-8
Figura 2.4. Altura y espacio lateral libre señal de reglamentación en zona urbana, autopistas y vías expresas.....	2-10
Figura 2.5. Altura y espacio lateral libre en zona no urbana.....	2-10
Figura 2.6. Señales de forma especial.....	2-11
Figura 2.7. Señales de obligación o restricción.....	2-12
Figura 2.8. Señales de prohibición.....	2-12
Figura 2.9. Diseño de Señales de obligación o restricción.....	2-13
Figura 2.10. Señales de Pare.....	2-15
Figura 2.11. Diseño de la señal rectangular.....	2-15
Figura 2.12. Señal de “CEDA EL PASO”.....	2-16
Figura Nº 2.13. Diseño de la señal “CEDA EL PASO”.....	2-17
Figura 2.14. Ejemplo de colocación de PARE y CEDA EL PASO.....	2-18
Figura 2.15. Resumen de señalización de reglamentación.....	2-38
Figura 2.16a. Señalización típica de canales exclusivos.....	2-41
Figura 2.16b. Señalización típica de canales exclusivos.....	2-42
Figura 2.17. Altura y espacio lateral libre señal de prevención en zona urbana.....	2-43
Figura 2.18. Altura y espacio lateral libre señal de prevención en zona no urbana.....	2-44
Figura 2.19. Diseño de señales de prevención convencionales.....	2-46
Figura 2.20. Diseño de señales de prevención de zonas escolares.....	2-47
Figura 2.21. Diseño de señales de prevención de obstáculos.....	2-47
Figura 2.22. Diseño señales de prevención de Cruz de San Andrés.....	2-48
Figura 2.23. Diseño de señales de prevención delineador de curva peligrosa.....	2-48
Figura 2.24. Diseño de señales de prevención de velocidad en rampa.....	2-49
Figura 2.25. Diseño de señales de prevención de altura limitada.....	2-49
Figura 2.26. Algunos ejemplos de ubicación de señales de presencia de animales en la vía.....	2-65
Figura 2.27. Instalación de señal de “DELINEADOR DE CURVA PELIGROSA”.....	2-69
Figura 2.28. Detalle de señal de “DELINEADOR DE CURVA PELIGROSA”.....	2-69
Figura 2.29. Instalación de señales en cabeceras de puentes en vías de doble sentido de circulación.....	2-70

## ÍNDICE DE FIGURAS

## Página

Figura 2.30. Instalación de señales a la entrada de túneles en vías de un sentido de circulación.....	2-70
Figura 2.31. Instalación de señales a la entrada de túneles.....	2-71
Figura 2.32. Ubicación de señales de “PREVENCIÓN DE OBSTÁCULOS”.....	2-71
Figura 2.33. Instalación de señal en una bifurcación en dos sentidos.....	2-72
Figura 2.34. Instalación de señal en una bifurcación en un sentido.....	2-72
Figura 2.35. Resumen de señales de prevención.....	2-75
Figura 2.36. Ejemplo de señales de prevención.....	2-77
Figura 2.37. Altura y espacio lateral libre de señales de información en zona urbana.....	2-80
Figura 2.38. Altura libre de señales de información en zona no urbana.....	2-81
Figura 2.39. Distancias laterales libres señales de información en estructuras instaladas en separadores centrales.....	2-81
Figura 2.40. Series alfabéticas - numéricas estándares.....	2-85
Figura 2.41. Ejemplo de lámina para casos de leyendas.....	2-86
Figura 2.42. Diseño de flechas horizontales y verticales en parales.....	2-97
Figura 2.43. Diseño de flechas diagonales en parales.....	2-97
Figura 2.44. Dimensión de las flechas a instalarse en estructuras elevadas.....	2-98
Figura 2.45. Diseño de flechas que indican retorno y movimiento pronunciado.....	2-98
Figura 2.46. Dimensión 2,90 x 1,60.....	2-99
Figura 2.47. Ejemplos de disposición de mensajes y flechas en señales de información.....	2-101
Figura 2.48. Señal de preseñalización en pórtico.....	2-102
Figura 2.49. Señal de preseñalización en pórtico dependiendo de la visibilidad o geometría de la vía (con flecha descendente).....	2-103
Figura 2.50. Señal de preseñalización en pórtico dependiendo de la visibilidad o geometría de la vía (con flecha ascendente).....	2-103
Figura 2.51. Señal de preseñalización en dos parales.....	2-104
Figura 2.52. Señal informativa de confirmación bandera doble.....	2-104
Figura 2.53. Señal informativa de confirmación en dos parales.....	2-105
Figura 2.54. Señales de giro en forma indirecta.....	2-105
Figura 2.55. Señal de información para indicar destino I2-1.....	2-106
Figura 2.56. Señal de información para indicar dos destinos en una misma dirección.....	2-106
Figura 2.57. Señales de información para indicar distancias.....	2-107
Figura 2.58. Señal de información para indicar retorno.....	2-108
Figura 2.59. Señal de Carretera Panamericana.....	2-109

**Página**

Figura 2.60. Indicador de vía troncal.....	<b>2-109</b>
Figura 2.61. Indicador de vía local.....	<b>2-110</b>
Figura 2.62. Indicador de vía ramal.....	<b>2-111</b>
Figura 2.63. Postes indicadores de kilómetros.....	<b>2-111</b>
Figura 2.64. Ejemplo de señalización con indicadores de vía.....	<b>2-113</b>
Figura 2.65. Señal de Puentes.....	<b>2-114</b>
Figura 2.66. Señal de Localidad.....	<b>2-114</b>
Figura 2.67. Señales de información de servicio.....	<b>2-115</b>
Figura 2.68. Dimensiones de señal con pictograma turístico.....	<b>2-121</b>
Figura 2.69. Configuración de dos y tres pictogramas turísticos.....	<b>2-122</b>
Figura 2.70. Configuración de cuatro pictogramas turísticos.....	<b>2-122</b>
Figura 2.71. Configuración de seis pictogramas turísticos.....	<b>2-122</b>
Figura 2.72. Resumen de señales de información turísticos.....	<b>2-129</b>
Figura 2.73. Resumen de señales de información para actividades turísticas.....	<b>2-129</b>
Figura 2.74. Resumen de señales de información para atractivos turísticos.....	<b>2-130</b>
Figura 2.75. Resumen de señales de información de servicios turísticos.....	<b>2-130</b>
Figura 2.76. Ejemplo de señales con mensajes variables.....	<b>2-134</b>

**DEMARCACIÓN**

Figura 3.1. Línea segmentada.....	<b>3-6</b>
Figura 3.2. Línea continua.....	<b>3-6</b>
Figura 3.3. Línea doble continua, separación de sentidos contrarios (a) el mismo sentidos (b).....	<b>3-7</b>
Figura 3.4. Línea doble segmentada, separación de sentidos contrarios (a) separación de sentidos contrarios canal VAO (b).....	<b>3-8</b>
Figura 3.5. Línea mixta.....	<b>3-9</b>
Figura 3.6a. Ejemplo de zona de no adelantar (curva vertical).....	<b>3-9</b>
Figura 3.6b. Ejemplo de zona de no adelantar (curva vertical).....	<b>3-10</b>
Figura 3.6c. Ejemplo de zona de no adelantar (curva vertical).....	<b>3-10</b>
Figura 3.7a. Zona de no adelantar (curva horizontal).....	<b>3-11</b>
Figura 3.7b. Zona de no adelantar (curva horizontal).....	<b>3-11</b>
Figura 3.7c. Zona de no adelantar (curva horizontal).....	<b>3-12</b>
Figura 3.8. Demarcación de hombrillos.....	<b>3-13</b>


**ÍNDICE DE FIGURAS**
**Página**

Figura 3.9. Demarcación elevada (ojos de gato).....	<b>3-15</b>
Figura 3.10. Líneas de rampa de salida.....	<b>3-16</b>
Figura 3.11. Líneas de rampa de entrada.....	<b>3-17</b>
Figura 3.12. Demarcación de transición de ancho de calzada.....	<b>3-18</b>
Figura 3.13. Demarcación de canalización.....	<b>3-19</b>
Figura 3.14. Líneas de aproximación a la línea de PARE.....	<b>3-20</b>
Figura 3.15. Líneas punteadas (a y b).....	<b>3-21</b>
Figura 3.16. Demarcación aproximación a obstáculos.....	<b>3-23</b>
Figura 3.17. Demarcación de líneas de pare.....	<b>3-24</b>
Figura 3.18. Demarcación de pasos peatonales.....	<b>3-25</b>
Figura 3.19. Líneas antibloqueo de intersección.....	<b>3-26</b>
Figura 3.20. Espaciamiento de las líneas auxiliares para la reducción de velocidad.....	<b>3-27</b>
Figura 3.21. Ejemplo de las líneas auxiliares para la reducción de velocidad.....	<b>3-27</b>
Figura 3.22. Demarcaciones típicas de estacionamiento.....	<b>3-29</b>
Figura 3.23. Demarcaciones para estacionamiento en ángulo.....	<b>3-29</b>
Figura 3.24. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 Kilómetros por hora.....	<b>3-31</b>
Figura 3.25. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 Kilómetros por hora.....	<b>3-31</b>
Figura 3.26. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 Kilómetros por hora.....	<b>3-32</b>
Figura 3.27. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades iguales o menores de 60 Kilómetros por hora.....	<b>3-32</b>
Figura 3.28. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades mayores de 60 kilómetros por hora.....	<b>3-33</b>
Figura 3.29. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades mayores de 60 kilómetros por hora.....	<b>3-33</b>
Figura 3.30. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades mayores de 60 kilómetros por hora.....	<b>3-34</b>
Figura 3.31. Alfabeto para marcas sobre pavimento, para velocidades mayores de 60 kilómetros por hora.....	<b>3-34</b>
Figura 3.32. Demarcaciones para un paso de tren.....	<b>3-34</b>
Figura 3.33. Demarcación de estacionamiento exclusivo para personas con discapacidad.....	<b>3-35</b>
Figura 3.34. Símbolo de demarcación “CEDA EL PASO”.....	<b>3-36</b>

**Página**

Figura 3.35. Símbolo para uso preferencial de canales de circulación vehicular de alta ocupación (VAO).....	3-36
Figura 3.36. Símbolo para asignar un canal de contraflujo.....	3-37
Figura 3.37. Símbolo de demarcación de canales de transporte público en contraflujo.....	3-37
Figura 3.38. Demarcación de flechas en intersecciones.....	3-38
Figura 3.39. Demarcación de flechas en vías de alta velocidad.....	3-39
Figura 3.40. Demarcación de objetos adyacentes en el vía.....	3-41
Figura 3.41. Ejemplos de demarcación divergente y convergente.....	3-42
Figura 3.42. Demarcación de parada de buses.....	3-43
Figura 3.43. Demarcación de parada de línea de taxis.....	3-44
Figura 3.44. Ubicación de los delineadores.....	3-45
Figura 3.45. Tipos de los delineadores laterales.....	3-46
Figura 3.46. Instalación típica de los delineadores.....	3-47

**SEMÁFOROS**

Figura 4.1. Componentes de un semáforo.....	4-3
Figura 4.2. Aplicación del Requisito 1.....	4-10
Figura 4.3. Requisito 2: Volumen en cuatro horas.....	4-11
Figura 4.4. Requisito 2: Volumen en cuatro horas (velocidad mayor de 70 km/h o zona no urbana aislada).....	4-12
Figura 4.5. Requisito 3: Hora Pico.....	4-13
Figura 4.6. Requisito 3: Hora Pico (velocidad mayor de 70 km/h o zona no urbana).....	4-13
Figura 4.7. Ejemplos de arreglos de secciones en caras de semáforo.....	4-20
Figura 4.8. Dimensión de Flecha Direccional - Sección de 30 cm.....	4-23
Figura 4.9. Altura de la parte superior de la cara de un semáforo.....	4-29
Figura 4.10. Ubicación longitudinal de la cara de un semáforo.....	4-30
Figura 4.11. Separación de caras de semáforos.....	4-30
Figura 4.12. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de calles en un solo sentido.....	4-32
Figura 4.13. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de una calle de un solo sentido con una calle de canales múltiples.....	4-33
Figura 4.14. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de calles de canales múltiples en un solo sentido.....	4-34

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Página

Figura 4.15. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de una calle en un solo sentido con una vía rápida.....	4-35
Figura 4.16. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de una calle con múltiples canales en un solo sentido con una vía rápida.....	4-36
Figura 4.17. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de una calle con dos canales en un solo sentido y una vía rápida con separador o isla central.....	4-37
Figura 4.18. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones de una calle con múltiples canales en un solo sentido y una vía rápida con separador o isla central.....	4-38
Figura 4.19. Ubicación y número recomendables de caras en intersecciones en calles de doble sentido.....	4-39
Figura 4.20. Altura libre para soporte tipo poste y ubicación lateral.....	4-40
Figura 4.21. Altura libre para soporte tipo ménsula (alturas aplicables a ambas caras).....	4-41
Figura 4.22. Altura libre para semáforos suspendidos por cables.....	4-41
Figura 4.23. Ejemplo de caras peatonales.....	4-46
Figura 4.24. Diseño de cara de semáforo de uso de canales.....	4-51

### DISPOSITIVOS TEMPORALES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO

Figura 5.1. Zonas de trabajo en la vía.....	5-2
Figura 5.2. Diseño de señales temporales de prevención en forma de rombo.....	5-3
Figura 5.3. Altura y espacio lateral libre señal temporal en zona urbana, autopistas y vías expresas.....	5-4
Figura 5.4. Altura y espacio lateral libre en zona no urbana.....	5-5
Figura 5.5. Señal de información temporal.....	5-18
Figura 5.6. Cono tipo.....	5-21
Figura 5.7. Tipos de Delineadores.....	5-23
Figura 5.8. Barreras simples.....	5-25
Figura 5.9. Barreras plásticas flexibles o articuladas.....	5-26
Figura 5.10. Tambores.....	5-27
Figura 5.11. Caballetes.....	5-28
Figura 5.12. Tipos de rejas portátiles peatonales.....	5-29
Figura 5.13. Paletas.....	5-33
Figura 5.14. Linterna.....	5-33
Figura 5.15. Vestimentas de trabajos en la vía.....	5-34
Figura 5.16. Procedimiento del banderillero para indicar la detención del tránsito.....	5-37



**Página**

Figura 5.17. Procedimiento del banderillero para indicar circulación del tránsito.....	5-37
Figura 5.18. Procedimiento del banderillero para indicar circulación con precaución.....	5-38
Figura 5.19. Ejemplo de tratamiento de señalización y demarcación en zonas de trabajo.....	5-40
Figura 5.20. Resumen de señales de dispositivos temporales.....	5-41

**DISPOSITIVOS REDUCTORES DE VELOCIDAD**

Figura 6.1. Reductor de velocidad tipo resalto. Perfil circular.....	6-3
Figura 6.2. Reductor de velocidad tipo resalto. Perfil trapezoidal.....	6-4
Figura 6.3. Demarcación en resaltos con perfil circular.....	6-5
Figura 6.4. Demarcación en resaltos con perfil trapezoidal.....	6-5
Figura 6.5. Ubicación de la señal de resalto (P2-2) antes del dispositivo reductor.....	6-6
Figura 6.6. Disposición de la demarcación de líneas auxiliares para la reducción de velocidad.....	6-6
Figura 6.7. Resalto virtual.....	6-7
Figura 6.8. Resalto portátil.....	6-8
Figura 6.9. Disposición de sonorizadores.....	6-9
Figura 6.10. Sonorizador prefabricado.....	6-10
Figura 6.11. Sonorizador fabricado en sitio.....	6-11
Figura 6.12. Bandas sonoras.....	6-12
Figura 6.13. Distribución del material y disposición de batería de estoperoles.....	6-13

**CICLORRUTAS**

Figura 7.1. Demarcación de ciclorruta con tránsito en sentidos opuestos.....	7-9
Figura 7.2. Demarcación de transición en el ancho de la calzada.....	7-11
Figura 7.3 Demarcación de cruces (perpendicular).....	7-12
Figura 7.4. Demarcación de cruces (diagonal).....	7-13
Figura 7.5. Esquema de cruce preferencial.....	7-13
Figura 7.6. Esquema de cruce no preferencial.....	7-14
Figura 7.7. Diseño de flechas.....	7-15
Figura 7.8. Demarcación de línea de "PARE" y de pasos peatonales.....	7-16
Figura 7.9. Demarcación de pasos peatonales (calzada exclusiva ciclovía).....	7-16
Figura 7.10. Símbolo para demarcar corredores exclusivos para bicicletas.....	7-16

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Página

Figura 7.11. Conflictos y tratamientos en intersecciones no semaforizadas.....	7-18
Figura 7.12. Ejemplos tratamiento de intersecciones semaforizadas.....	7-19

### CANALES PREFERENCIALES PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO

Figura 8.1. Canales con tránsito mixto.....	8-2
Figura 8.2. Canales preferenciales o reservados en el sentido de la circulación o a contraflujo.....	8-2
Figura 8.3. Canales exclusivos.....	8-2
Figura 8.4. Canal preferencial lateral en el mismo sentido.....	8-4
Figura 8.5. Canal preferencial lateral a contraflujo.....	8-5
Figura 8.6. Canales exclusivos centrales.....	8-6
Figura 8.7. Inicio y fin del canal preferencial.....	8-7
Figura 8.8. Reducción de canal preferencial.....	8-8
Figura 8.9. Interrupción con giro directo.....	8-8
Figura 8.10. Interrupción con giro protegido.....	8-9
Figura 8.11. Ejemplo de señales de reglamentación de transporte público.....	8-10
Figura 8.12. Señales de prevención que indique al peatón la circulación de vehículos en ambos sentidos y en contraflujo de un canal.....	8-10
Figura 8.13. Demarcación de canales preferenciales para el transporte público.....	8-11
Figura 8.14. Dimensiones de la demarcación “SOLO BUS”.....	8-11
Figura 8.15. Dimensiones de la flecha de advertencia.....	8-12
Figura 8.16. Demarcación de incorporación a canales preferenciales.....	8-12
Figura 8.17. Dimensiones de la flecha de incorporación a canales preferenciales.....	8-13
Figura 8.18. Dimensiones del ancho de línea segmentada para separar dos canales dentro de una vía exclusiva.....	8-13
Figura 8.19. Demarcación de parada de buses.....	8-14
Figura 8.20. Líneas de no bloqueo de intersección.....	8-15
Figura 8.21. Demarcación en canales preferenciales en contraflujo.....	8-16

### DISPOSITIVOS FERROVIARIOS

Figura 9.1. Esquema Clase A.....	9-4
Figura 9.2. Esquema Clase B.....	9-5
Figura 9.3. Esquema Clase C.....	9-7

**Página**

Figura 9.4. Esquema Clase D.....	9-9
Figura 9.5. Demarcación en el pavimento para señalar los pasos a nivel.....	9-14
Figura 9.6. Ejemplo de semáforos utilizados en pasos a nivel.....	9-15
Figura 9.7. Disposición de semáforos sin barreras para indicar la aproximación de trenes.....	9-16
Figura. 9.8. Ubicación longitudinal de los semáforos y barreras.....	9-17
Figura 9.9. Disposición de semáforos con barreras para indicar la aproximación de trenes.....	9-20

**ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS PARA CONTROL DE TRÁNSITO**

Figura A1. Diagrama de cromaticidad y ubicación de coordenadas.....	2
Figura A2. Demarcación en pavimentos de concreto (rígidos).....	8
Figura A3. Separación de vía de dos canales, flujos en dirección opuesta (N = Trazo + Brecha).....	10
Figura A4. 2. Separación de vía de dos canales, flujos en la misma dirección (N = Trazo + Brecha).....	10
Figura A5. Separación de vías de cuatro carriles, flujos en ambas direcciones (N=Trazo+Brecha).....	10
Figura A6. Separación de carriles intermodal.....	11
Figura A7. Líneas continuas de adelantamiento prohibido.....	11
Figura A8. Líneas de Borde.....	11
Figura A9. Curvas fuertes con adelantamiento prohibido, igual figura A5 con distanciamiento N/2.....	11

**PROCEDIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN  
DE ELEMENTOS NECESARIOS EN SEÑALES**

Figura B1. Colocación de refuerzo en paral.....	14
Figura B2. Colocación de refuerzo en estructura elevada.....	15
Figura B3. Colocación de material retrorreflectivo.....	15
Figura B4. Disposición de mensajes en lámina.....	16
Figura B5. Disposición de pernos.....	17
Figura B6. Aplicación de soldaduras en señales verticales.....	18
Figura B7. Construcción de base de columna y pedestal.....	19
Figura B8. Construcción de cercha para longitudes mayores de 10 m.....	20
Figura B9. Construcción de estructura de brazo de bandera.....	21
Figura B10. Construcción de cesta.....	22
Figura B11. Detalle de fundación.....	23
Figura B12. Instalación típica de señalización.....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Página

Figura B13. Dimensiones de señal especial de preseñalización.....	24
Figura B14. Dimensiones de la señal indicador de la Carretera Panamericana.....	25
Figura B15. Dimensiones de la señal indicador de vía troncal.....	25
Figura B16. Dimensiones de la señal indicador de vía local.....	26
Figura B17. Dimensiones de la señal indicador de vía ramal.....	26
Figura B18. Dimensiones de la señal Reduzca Velocidad.....	27
Figura B19. Dimensiones de la señal portátil de PARE.....	27
Figura B20. Dimensiones de diferentes señales temporales (romboidal).....	28
Figura B21. Dimensiones de diferentes señales temporales (rectangular).....	28
Figura B22. Dimensiones de la señal R7-4 y P6-1.....	29
Figura B23. Dimensiones de la señal P6-3.....	29
Figura B24. Dimensiones de la señal P6-4.....	29
Figura B25. Dimensiones de la señal P6-5.....	30
Figura B26. Dimensiones de la señal T2-11.....	30
Figura B27. Dimensiones de la señal T2-12.....	30
Figura B28. Dimensiones del caballete.....	31
Figura B29. Dimensiones de señales para canales en contraflujo.....	31
Figura B30. Dimensiones de señales para canales con vehículos de alta ocupación y en contraflujo.....	32

### REFLECTORIZACIÓN DE VEHÍCULOS

Figura C1. Ubicación de bandas retrorreflectivas en vehículos de carga.....	33
Figura C2. Aplicaciones alternativas.....	35
Figura C3. Emblema para maquinaria agrícola.....	36
Figura C4. Ubicación de bandas retrorreflectivas en vehículos de transporte escolar.....	37
Figura C5. Cintas retrorreflectivas para mejor visibilidad de material rodante ferroviario.....	38
Figura C6. Cintas retrorreflectivas para mejor visibilidad de material rodante ferroviario.....	39
Figura C7. Cintas retrorreflectivas para mejor visibilidad de material rodante ferroviario.....	39

### INDUMENTARIA DE ALTA VISIBILIDAD PARA PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Figura D1. Coeficiente de luminosidad diurna.....	42
Figura D2. Ejemplos de diferentes tipos y combinaciones de indumentaria.....	42
Figura D3. Vestimenta Clase 1.....	45

**Página**

Figura D4. Vestimenta Clase 2.....	<b>45</b>
Figura D5. Vestimenta Clase 3.....	<b>46</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

## Página

## SEÑALES VERTICALES

Tabla 2.1. Formas uniformes de las señales.....	2-3
Tabla 2.2. Medidas mínimas para señales de reglamentación.....	2-13
Tabla 2.3. Ubicación longitudinal de las señales de prevención.....	2-45
Tabla 2.4. Dimensiones mínimas de las señales de prevención cuadradas.....	2-50
Tabla 2.5. Resumen.....	2-86
Tabla 2.6. Diseño de señales de información. Serie B-5.....	2-87
Tabla 2.7. Diseño de señales de información. Serie B-10.....	2-87
Tabla 2.8. Diseño de señales de información. Serie B-12,5.....	2-88
Tabla 2.9. Diseño de señales de información. Serie C-10.....	2-88
Tabla 2.10. Diseño de señales de información. Serie C-12,5.....	2-89
Tabla 2.11. Diseño de señales de información. Serie C-15.....	2-89
Tabla 2.12. Diseño de señales de información. Serie C-20.....	2-90
Tabla 2.13. Diseño de señales de información. Serie D-10.....	2-90
Tabla 2.14. Diseño de señales de información. Serie D-12,5.....	2-91
Tabla 2.15. Diseño de señales de información. Serie D-15.....	2-91
Tabla 2.16. Diseño de señales de información. Serie D-20.....	2-92
Tabla 2.17. Diseño de señales de información. Serie D-25.....	2-92
Tabla 2.18. Diseño de señales de información. Serie D-30.....	2-93
Tabla 2.19. Diseño de señales de información. Serie D-35.....	2-93
Tabla 2.20. Diseño de señales de información. Serie D-40.....	2-94
Tabla 2.21. Diseño de señales de información. Serie D-45.....	2-94
Tabla 2.22. Diseño de señales de información. Serie D-15 de números.....	2-95
Tabla 2.23. Diseño de señales de información. Serie D-20 de números.....	2-95
Tabla 2.24. Diseño de señales de información. Serie D-25 de números.....	2-96
Tabla 2.25. Ejemplo de dimensionado de señal usando las tablas.....	2-99
Tabla 2.26. Abreviaturas de las entidades federales.....	2-110
Tabla 2.27. Señales de mensajes luminosos.....	2-135

## DEMARCACIÓN

Tabla 3.1. Distancia mínima de adelantamiento.....	3-10
--	------

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3.2. Relación trazo / Brecha en líneas divisorias de canal.....	<b>3-14</b>
Tabla 3.3. Niveles máximo para los delineadores en curva horizontales.....	<b>3-47</b>

**SEMÁFOROS**

Tabla 4.1. Condición A: Volúmenes mínimos (8 horas).....	<b>4-9</b>
Tabla 4.2. Condición B: Interrupción del tránsito continuo (8 horas).....	<b>4-10</b>
	<b>Página</b>
Tabla 4.3. Distancia de visibilidad mínima de caras de semáforos.....	<b>4-31</b>
Tabla 5.1. Ancho mínimo de seguridad.....	<b>5-5</b>

**DISPOSITIVOS TEMPORALES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO**

Tabla 5.2. Distancias mínimas recomendadas.....	<b>5-6</b>
Tabla 5.3. Distancias mínimas recomendadas en trabajos de corta duración y/o móviles.....	<b>5-6</b>
Tabla 5.4. Longitud mínima de transición en vías $V < 60$ km/h.....	<b>5-6</b>
Tabla 5.5. Longitud mínima de transición en vías $V \geq 60$ km/h.....	<b>5-7</b>
Tabla 5.6. Longitud mínima de seguridad.....	<b>5-7</b>
Tabla 5.7. Características de las barreras simples.....	<b>5-24</b>
Tabla 5.8. Tipos de luces de identificación de peligro.....	<b>5-31</b>

**CICLORRUTAS**

Tabla 7.1 Dimensiones de las señales especiales.....	<b>7-7</b>
--	------------

**DISPOSITIVOS FERROVIARIOS**

Tabla 9.1. Resumen de criterios de instalación.....	<b>9-8</b>
Tabla 9.2. Ubicación Longitudinal de las señales de prevención.....	<b>9-13</b>

**ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS PARA CONTROL DE TRÁNSITO**

Tabla A1. Valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (cd / lux. m <sup>2</sup> ).....	<b>1</b>
Tabla A2. Coordenadas de cromaticidad.....	<b>2</b>
Tabla A3. Coeficiente de luminosidad diurna (Y%).....	<b>3</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla A4. Microesferas de vidrio Norma AASHTO M-247 TIPO 1.....	5
Tabla A5. Pintura de tráfico.....	5
Tabla A6. Termoplástico norma AASHTO M-249.....	6
Tabla A7. Retrorreflectividad (RL) mínima sostenida de demarcación vial (mcd/ m <sup>2</sup> . lux).....	6
Tabla A8. Símbolo y Uso.....	9
Tabla A9. Valores mínimos del coeficiente de intensidad luminosa RI (mcd / lux).....	10

### REFLECTORIZACIÓN DE VEHÍCULOS

Tabla C1. Valores mínimos en unidades Candelas / Lux / m <sup>2</sup> .....	34
Tabla C2. Valores mínimos en unidades de Candelas / Lux / m <sup>2</sup> .....	37

### INDUMENTARIA DE ALTA VISIBILIDAD PARA PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Tabla D1. Valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión-nivel 1 - (cd/lux m <sup>2</sup> ).....	43
Tabla D2. Valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión-nivel 2 - (cd/lux m <sup>2</sup> ).....	43
Tabla D3. Áreas mínimas de material visible valores establecidos en la norma ANSI/ISEA 107-2004.....	44