

MANUAL CENTROAMERICANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO

Ing. Junior Araya Villalobos

Señalización Temporal y Dispositivos de Seguridad

Antecedentes del Manual.



Contenido del Manual.

- 1 • Disposiciones Generales.
- 2 • Señales Verticales.
- 3 • Señalización Horizontal y Demarcación Horizontal.
- 4 • Demarcación de Islas en el Pavimento.
- 5 • Semáforos.
- 6 • Dispositivos de Seguridad y Control Temporal del Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías.
- 7 • Control de Tránsito en Zonas Escolares.
- 8 • Control de Tránsito en Ciclovías.

Disposiciones Generales.

- Requisitos:
 - Que exista una necesidad para su utilización.
 - Que llame positivamente la atención.
 - Que encierre un mensaje claro y conciso.
 - Que su localización permita al usuario un tiempo adecuado de reacción y respuesta.
 - Infundir respeto y ser obedecido.
 - Uniformidad.

Disposiciones Generales.

□ Consideraciones:

□ Diseño.

- Dimensiones, colores, forma, composición y visibilidad

□ Localización.

- El dispositivo debe estar en el cono visual del usuario.

□ Uniformidad.

□ Operación.

□ Mantenimiento.

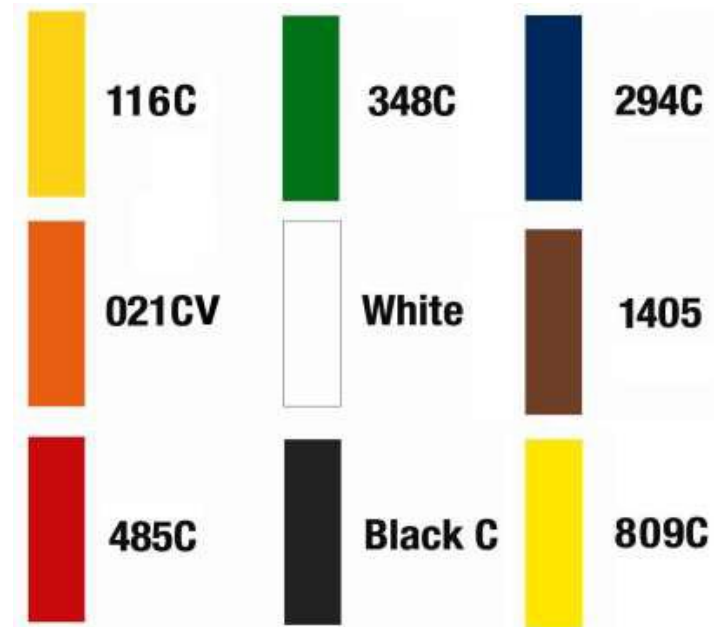
- Cumplimiento de niveles de retroreflectividad

Disposiciones Generales.

□ Colores.

▣ Carta de Colores Pantone

COLOR	TABLA PANTONE
Amarillo	116 C
Naranja	021 CV
Rojo	485 C
Verde	348 C
Blanco	White
Negro	Black C
Azul	294 C
Café	1405
Amarillo limón	809 C



Señales Verticales.

- Definición.
 - ▣ Dispositivos de control de tránsito, constituidas por placas fijadas en postes, estructuras instaladas sobre las vías o adyacentes a ellas, o aparatos luminosos, destinados a transmitir un mensaje a los conductores y peatones.

- Clasificación.
 - ▣ Señales de Reglamentación.
 - ▣ Señales de Prevención.
 - ▣ Señales de Información.

Señales Verticales.

- Señales de Reglamentación.
 - ▣ Son aquellas que indican al conductor sobre la prioridad de paso, la existencia de ciertas limitaciones, prohibiciones y restricciones en el uso de la vía, según las leyes y reglamentos en materia de tránsito.

Señales de Reglamentación.

1. Derechos de prioridad de paso.



R-1-1



R-1-2



R-1-3



R-1-4



R-1-5



R-1-6



R-1-7



R-1-8



R-1-9

Señales de Reglamentación.

2. Límites de Velocidad.



Señales de Reglamentación.

□ Definición de Velocidades.

Velocidad de Diseño:

La velocidad de diseño (también conocida como Velocidad Directriz) es la velocidad seleccionada para determinar varias características geométricas de la carretera. La velocidad de diseño asumida debe ser consistente con la topografía, el uso de la tierra adyacente y la clasificación funcional de la carretera.

Señales de Reglamentación.

- Definición de Velocidades.

Velocidad de Operación:

La velocidad de operación es la velocidad a la que los conductores son observados operando su vehículo bajo condiciones favorables. El 85 percentil de la distribución de velocidades observadas es la más frecuente medida usada de las velocidades de operación asociadas con una particular localización o característica geométrica.

Señales de Reglamentación.

- Definición de Velocidades.

Velocidad Restringida

Es la velocidad establecida por condiciones o circunstancias donde es necesario efectuar alguna disminución en la velocidad de operación.

Señales de Reglamentación.

3. Restricción de Giros y Maniobras.



Señales de Reglamentación.

3. Restricción de Giros y Maniobras.



Señales de Reglamentación.

4. Señales para Intersecciones con Semáforo.



Señales de Reglamentación.

5. Señales para Carril Reversible.



Señales de Reglamentación.

6. Señales de Dirección de Circulación.



Señales de Reglamentación.

7. Señales de Exclusión de Flujos.



Señales de Reglamentación.

7. Señales de Exclusión de Flujos.



Señales de Reglamentación.

8. Señales de Estacionamiento.



Señales de Reglamentación.

8. Señales de Estacionamiento.



Señales de Reglamentación.

9. Señales de Vías Exclusivas.



Señales de Reglamentación.

9. Señales de Vías Exclusivas.



Señales de Reglamentación.

10. Señales de Transporte Público.



Señales de Reglamentación.

11. Señales de Zonas de Seguridad y Puentes Peatonales.



Señales de Reglamentación.

11. Señales de Zonas de Seguridad y Puentes Peatonales.



Señales de Reglamentación.

12. Señales de Restricción de Dimensiones y Pesos.



Señales de Reglamentación.

12. Señales de Restricción de Adelantamiento y otras Restricciones.



Señales de Reglamentación.

13. Señales de Inspección Oficial y Peajes



Señales de Reglamentación.

14. Señales de Camino Cerrado y Sentido Obligatorio



Señales de Reglamentación.

14. Señales de Camino Cerrado y Sentido Obligatorio



Señales de Reglamentación.

15. Señales de Confirmación de Reglas de Conducir.



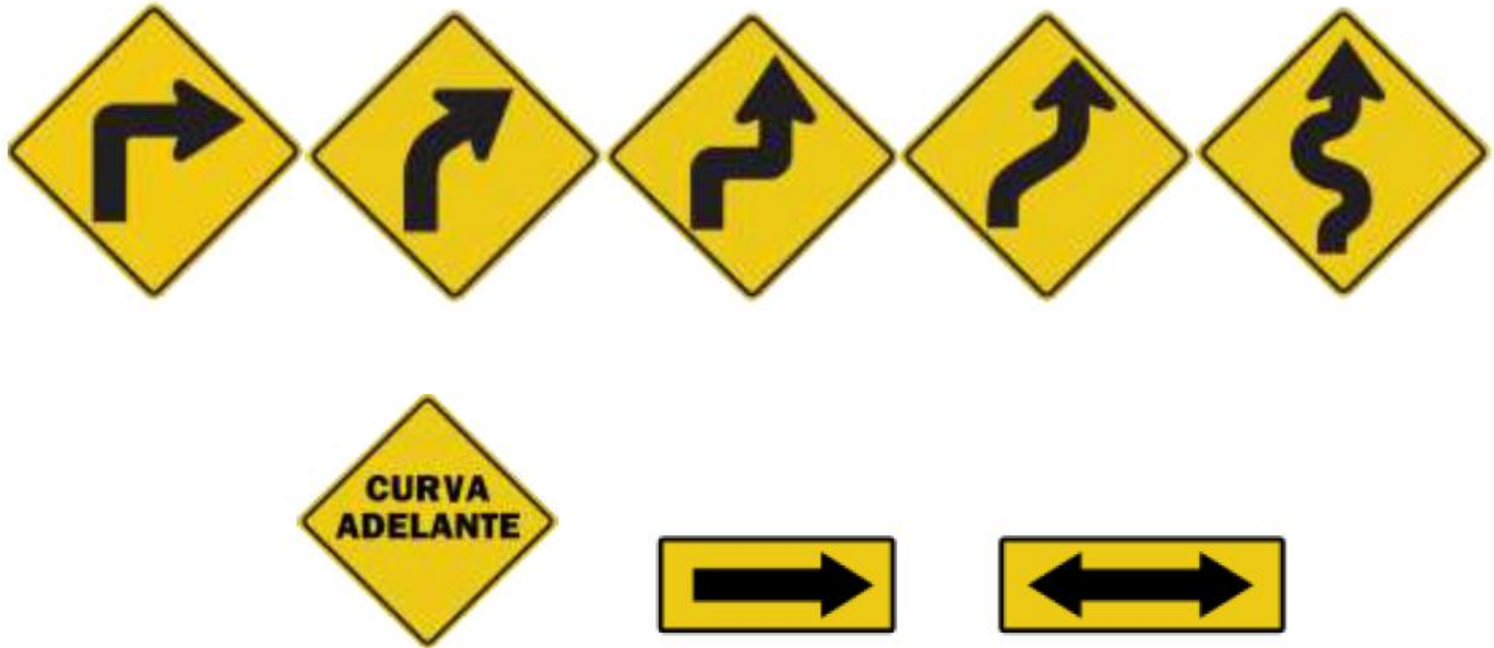
Señales Verticales.

□ Señales Preventivas.

- ▣ Estas señales se emplean con el objeto de prevenir al tránsito de condiciones peligrosas existentes o potenciales, en la carretera o adyacentes a ella y la naturaleza de las mismas. Las señales de prevención exigen precaución de parte del conductor ya sea para disminuir la velocidad o para que efectúe otras maniobras que redundan en su beneficio y en el de otros conductores y peatones

Señales Preventivas.

1. Señales de Cambios en el Alineamiento Horizontal.



Señales Preventivas.

2. Delineadores de Dirección tipo Chevron.



Señales Preventivas.

3. Señales de Velocidad Reducida.



Señales Preventivas.

4. Señales de Proximidad a Intersecciones.



Señales Preventivas.

5. Señales de Proximidad a un Dispositivo de Control.



Señales Preventivas.

6. Señales de Vías con Tránsito Convergente y Carreteras Divididas.



Señales Preventivas.

7. Señales de Pasos Angostos y Claro Vertical Restringido.



Señales Preventivas.

8. Señales de Advertencia de Sobre Pendientes Pronunciadas y Rampas de Frenado.



Señales Preventivas.

Rampas de Frenado.

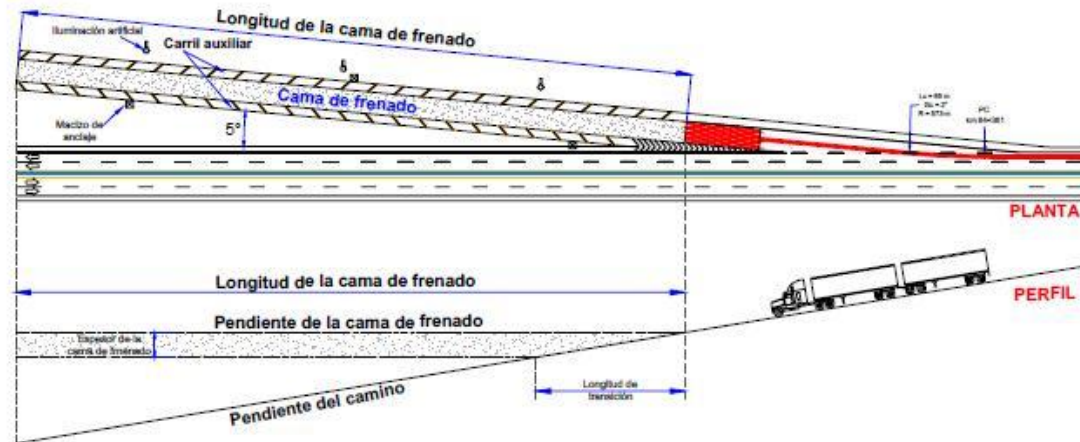


Figura 3. Esquema típico de una rampa de frenado

Señales Preventivas.

9. Señales de Condiciones Especiales de Peligro.



Señales Preventivas.

9. Señales de Condiciones Especiales de Peligro.



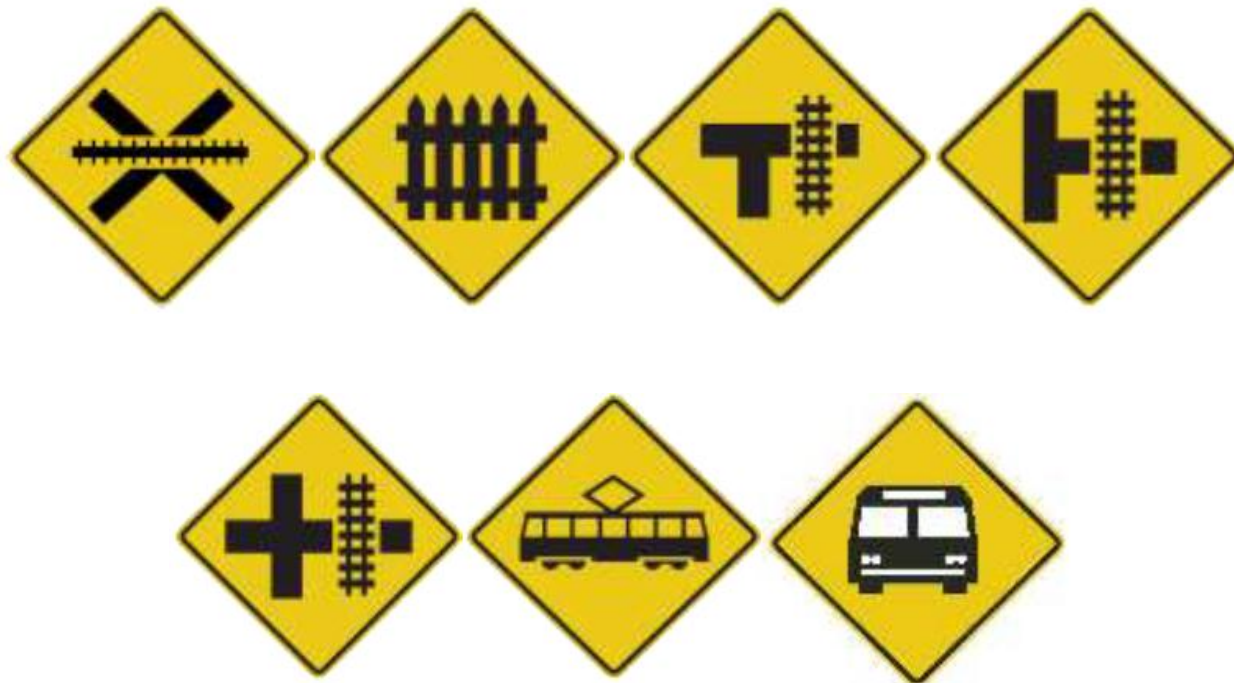
Señales Preventivas.

9. Señales de Condiciones Especiales de Peligro.



Señales Preventivas.

10. Señales de Cruces de Ferrocarril, Tranvía y Vías Exclusivas de Buses.



Señales Preventivas.

11. Señales de Presencia de Peatones y Reductores de Velocidad.



Señales Preventivas.

12. Señales de Semovientes y Otros Animales.



Señales Preventivas.

12. Señales de Semovientes y Otros Animales.



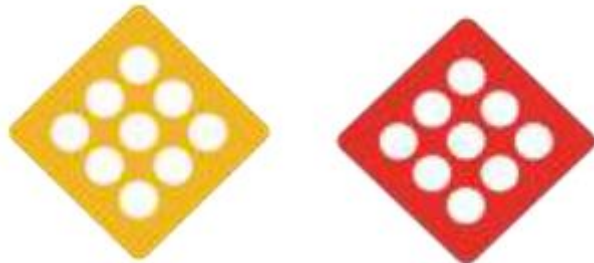
Señales Preventivas.

13. Señales de Variaciones y Limitaciones en la Vía.



Señales Preventivas.

14. Delineadores y Marcas de Objetos.



Radio de la curva horizontal (metros)	Espaciamiento en curva (metros)
15.00	5.00
50.00	10.00
75.00	12.00
100.00	15.00
150.00	20.00
200.00	22.00
250.00	24.00
300.00	27.00

Señales Verticales.

- Señales de Información.
 - Son las que guían o informan al conductor sobre nombres y ubicación de poblaciones, rutas, destinos, direcciones, kilometrajes, distancias, servicios, puntos de interés, y cualquier otra información geográfica, recreacional y cultural pertinente para facilitar las tareas de navegación y orientación de los usuarios

Señales de Información.

- 1 • Señales de Información de Identificación.
- 2 • Señales de Información de Destino.
- 3 • Señales de Información de Servicios y Turísticas.
- 4 • Señales de Información de Áreas Silvestres, Recreativas y Parques Nacionales.
- 5 • Señales de Información de Defensa Civil y Emergencias.
- 6 • Señales de Información General.

Señales de Información de Identificación.

1. Señales para Identificar Rutas.



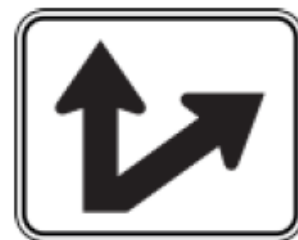
Señales de Información de Identificación.

2. Señales Auxiliares.



Señales de Información de Identificación.

3. Señales para Indicar Dirección de la Ruta.



HACIA

TERMINA

TEMPORAL

Señales de Información de Identificación.

4. Señales para Indicar Kilometraje y Nomenclatura Vial.



Señales de Información de Identificación.

5. Señales para Identificar Carreteras y Localidades.



Señales de Información de Identificación.

5. Señales para Identificar Carreteras y Localidades.



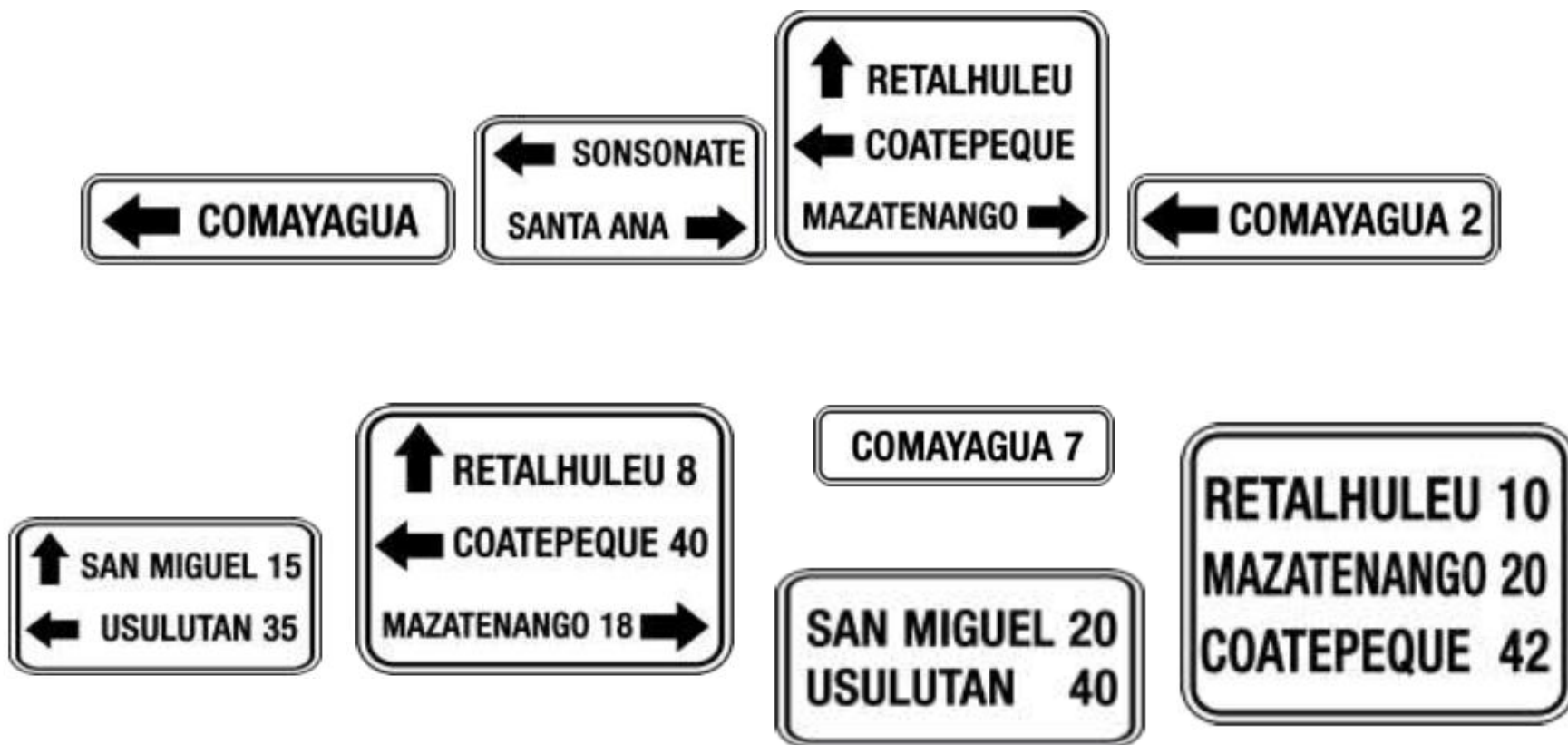
Señales de Información de Identificación.

6. Señales para Dirigirse a un Determinado Destino.



Señales de Información de Destino.

1. Señales de Información de Destino para Vías Convencionales.



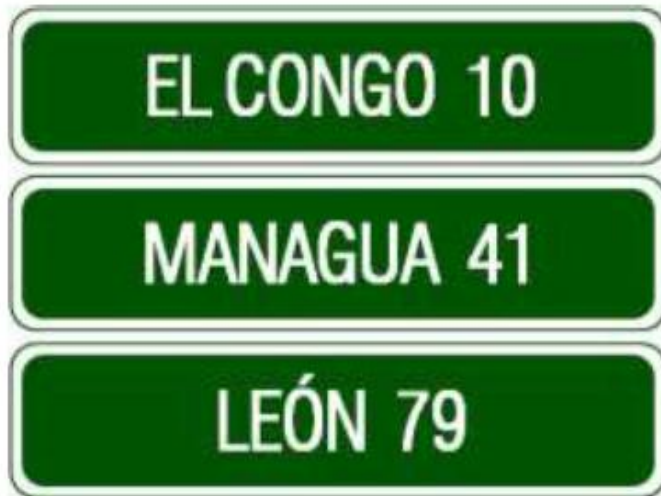
Señales de Información de Destino.

2. Señales de Información de Destino para Carreteras Rápidas y Autopistas.



Señales de Información de Destino.

2. Señales de Información de Destino para Carreteras Rápidas y Autopistas.



Señales de Información de Destino.

3. Señales que indican la Proximidad de una Salida de Autopista.



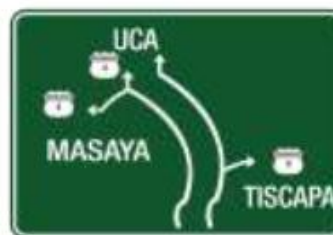
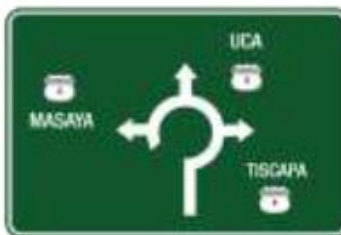
Señales de Información de Destino.

4. Señales para Canalizar el Tránsito.



Señales de Información de Destino.

4. Señales para Canalizar el Tránsito.



Señales de Información de Destino.

4. Señales para Canalizar el Tránsito.



SOLO SALIDA

CARRIL DERECHO EXCLUSIVO

USE CARRIL IZQUIERDO

Señales de Información de Servicios y Turísticas.

1. Señales de Servicios Generales.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

1. Señales de Servicios Generales.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

2. Señales de Servicios Turísticos Generales.



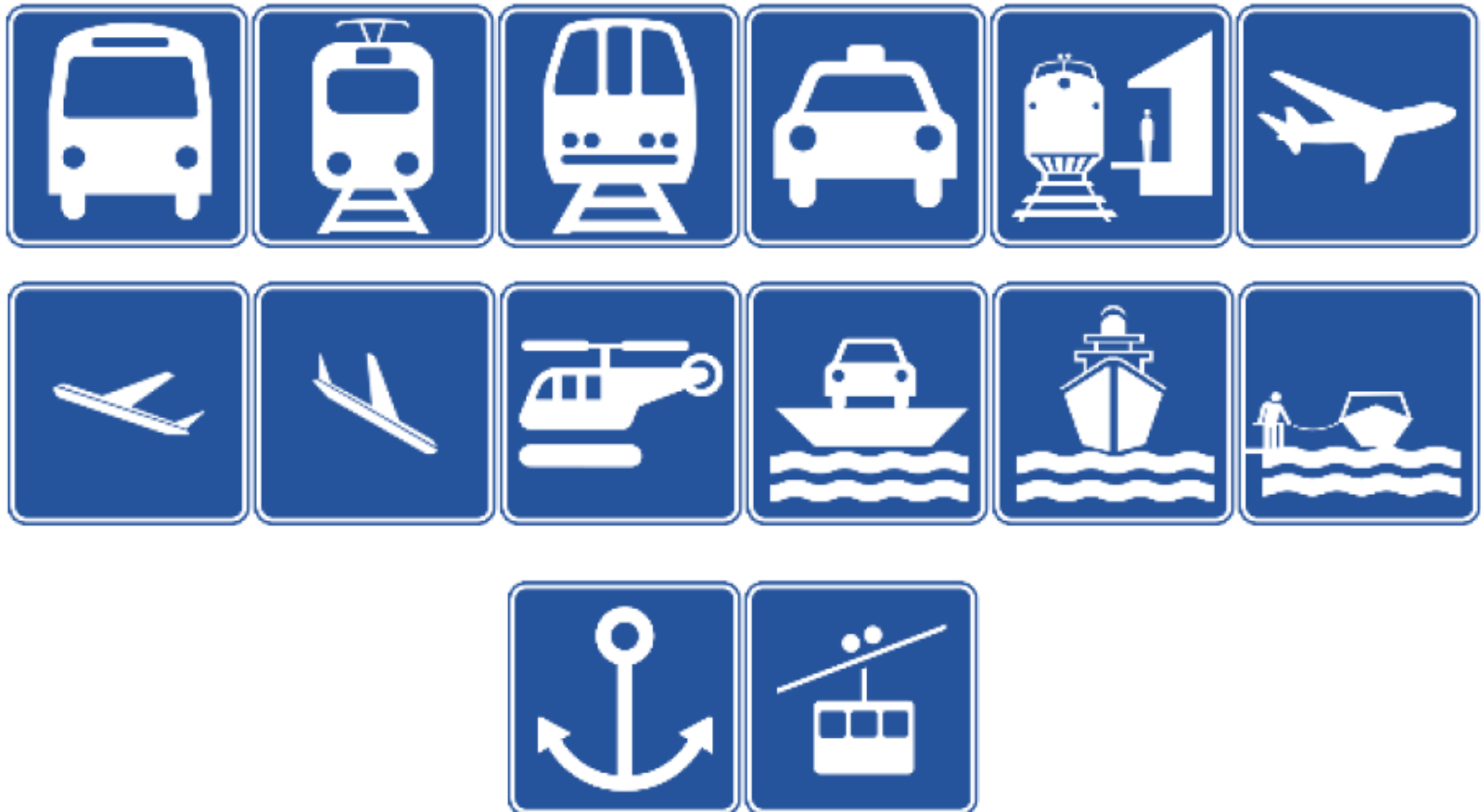
Señales de Información de Servicios y Turísticas.

2. Señales de Servicios Turísticos Generales.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

3. Señales de Servicios de Transporte.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

4. Señales de Actividades al Aire Libre.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

5. Señales de Actividades Deportivas.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

6. Señales de Artesanías y Sitios de Interés Cultural e Histórico.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

7. Señales de Servicios Complementarias.



Señales de Información de Servicios y Turísticas.

7. Señales de Servicios Complementarias.



Señales de Información de Áreas Silvestres y Recreativas.

1. Señales de Servicios e Infraestructura.



Señales de Información de Áreas Silvestres y Recreativas.

2. Señales de Regulaciones y Prohibiciones.



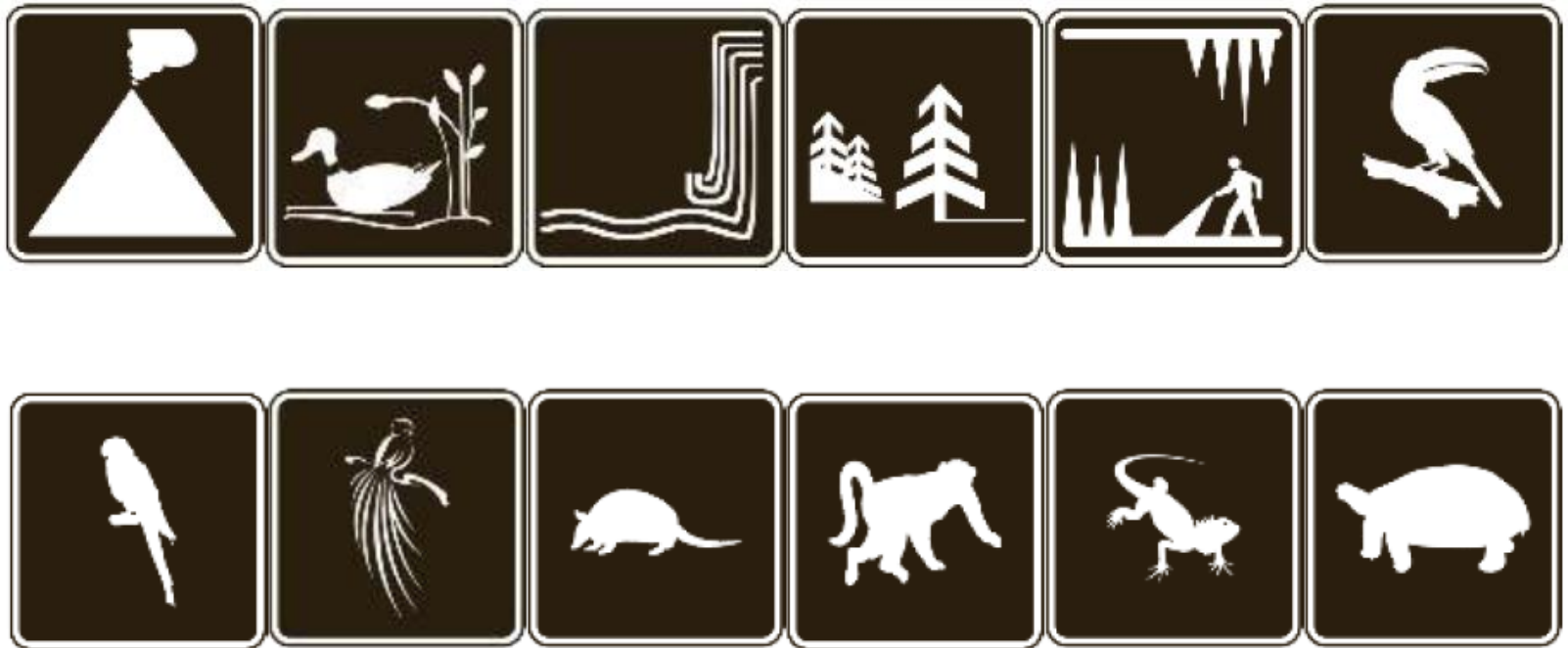
Señales de Información de Áreas Silvestres y Recreativas.

3. Señales de Actividades al Aire Libre.



Señales de Información de Áreas Silvestres y Recreativas.

4. Señales de Ecoturismo y Hábitat.



Señales de Información de Áreas Silvestres y Recreativas.

5. Señales para Sitios de Interés Cultural e Histórico.



Señales de Información de Áreas Silvestres y Recreativas.

6. Señales de Identificación de Áreas Protegidas.



Señales de Información de Emergencias

1. Señal de Evacuación.



Señales de Información de Emergencias

2. Señales que indican la naturaleza de la emergencia.



**VOLCAN EN
ERUPCION**

**DAÑOS POR
TERREMOTO**

**ALERTA POR
DERRUMBE**

**ALERTA POR
HURACAN**

**DAÑOS POR
INUNDACION**

Señales de Información de Emergencias

2. Señales que indican la naturaleza de la emergencia.



**INCENDIO
FORESTAL**

**MATERIAL
INFLAMABLE**

**CONTAMINACION
RADIOACTIVA**

**CONTAMINACION
BIOLOGICA**

**CONTAMINACION
QUIMICA**

Señales de Información de Emergencias

3. Señales que indican área o camino cerrado.



Señales de Información de Emergencias

4. Señales de Control de Tránsito.



Señales de Información de Emergencias

4. Señales de Puestos Oficiales.



Señales de Información General

1. Señales de Carácter Geográfico y División Política.



Señales de Información General

2. Señales de Casetas de Peaje y Tarifas.



TARIFAS DE PEAJE		
	¢ 50	MOTOS
	¢ 60	AUTOMOVILES
	¢ 120	BUSES

TARIFAS DE PEAJE		
	¢ 200	2 EJES
	¢ 300	3 EJES
	¢ 500	5 EJES

MONTO EXACTO CAMBIO DE MONEDA

SOLO MONEDAS ¢5 ¢10 ¢20

USE MONEDAS FICHAS Y TARJETAS

Señales de Información General

2. Señales de Casetas de Peaje y Tarifas.



Señales de Información General

3. Señales de Facilidades para Vehículos de Alta Ocupación.



Señales de Información General

4. Señales Misceláneas.



Señales Verticales.

□ Retroreflectividad.



Unidad de Medida



Candela por lux por metro cuadrado
(cd/lx/m^2)

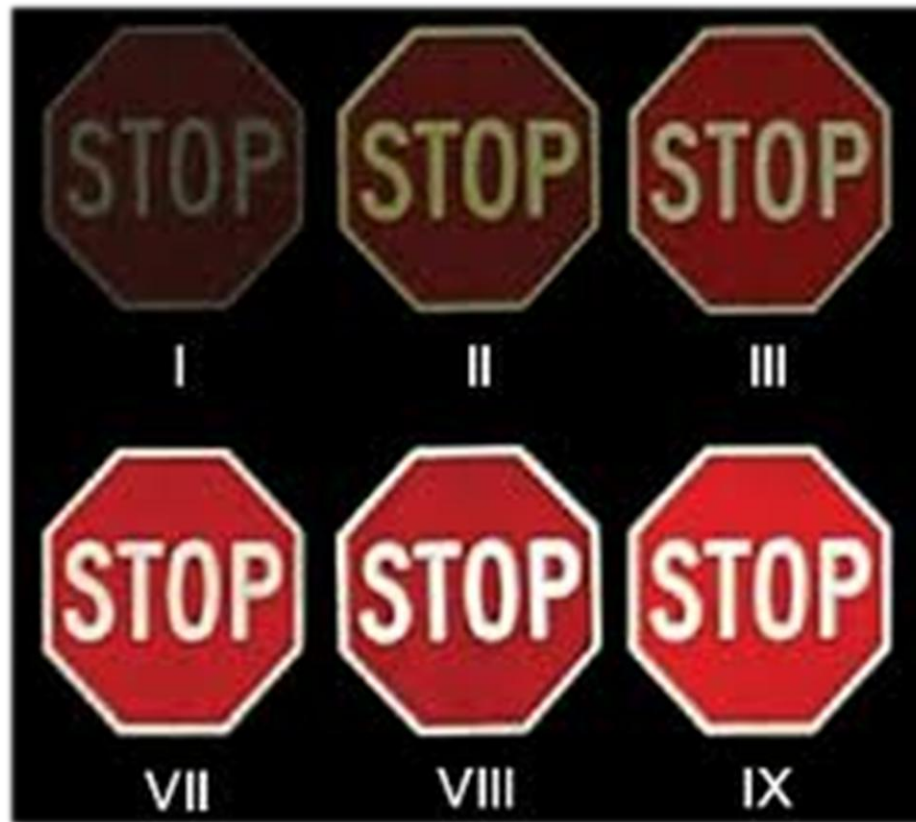
Señales Verticales.

□ Norma ASTM D 4956-09

Tipo	Grado de Intensidad	Construcción Típica
I	Grado Ingeniería	Cristales encerrados
II	Súper Grado Ingeniería Súper	Cristales encerrados
III	Alta Intensidad	Esferas de vidrio encapsuladas
IV	Alta Intensidad	Microprimático
V	Súper Alta Intensidad	Microprismático metalizado
VI	Alta Intensidad Elastomérica	Microprismático vinílico
VII (VIII)	Prismático	Microprismático
VIII	Prismático	Microprismático
IX	Prismático	Microprismático
X (VIII)	Prismático	Microprismático
XI	Prismático	Microprismático

Señales Verticales.

- Norma ASTM D 4956-09



1. Disposiciones Generales.

□ Norma ASTM D 4956-09



Designation: D 4956 – 09

Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control¹

This standard is issued under the fixed designation D 4956; the number immediately following the designation indicates the year of original adoption or, in the case of revision, the year of last revision. A number in parentheses indicates the year of last reapproval. A superscript epsilon (ϵ) indicates an editorial change since the last revision or reapproval.

This standard has been approved for use by agencies of the Department of Defense.

TABLE 8 Type VIII Sheeting^A

Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent Yellow-Green	Fluorescent Yellow	Fluorescent Orange
0.1° ^B	– 4°	1000	750	375	100	150	45	30	800	600	300
0.1° ^B	+ 30°	460	345	175	46	69	21	14	370	280	135
0.2°	– 4°	700	525	265	70	105	32	21	560	420	210
0.2°	+ 30°	325	245	120	33	49	15	10	260	200	95
0.5°	– 4°	250	190	94	25	38	11	7.5	200	150	75
0.5°	+ 30°	115	86	43	12	17	5.0	3.5	92	69	35

^A Minimum Coefficient of Retroreflection (R_A) $\text{cd}/\text{ft}^2(\text{cd}\cdot\text{lx}^{-1}\cdot\text{m}^{-2})$.

^B Values for 0.1° observation angle are supplementary requirements that shall apply only when specified by the purchaser in the contract or order.

Disposiciones Generales.

□ Efecto de la limpieza



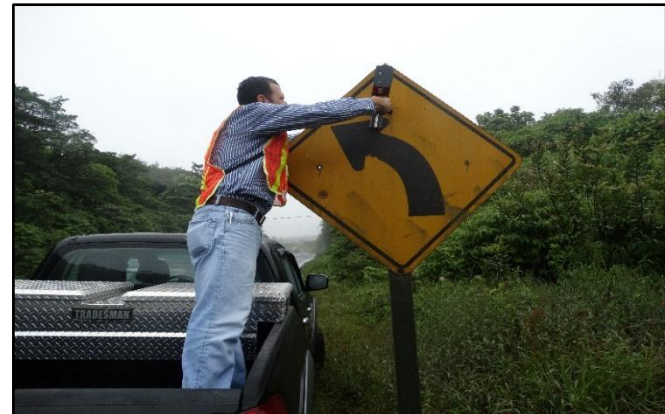
Disposiciones Generales.

□ Efecto de la limpieza

Medición	Ángulo de Retrorreflectividad (cd/lx/m ²)	Retrorreflectividad (cd/lx/m ²) Estado Actual	Retrorreflectividad (cd/lx/m ²) Después de Limpieza	Diferencia (%)
Punto 1	0,2º	383	719	88%
	0,5º	186	400	115%
	1º	19	29	53%
Punto 2	0,2º	380	687	81%
	0,5º	192	355	85%
	1º	19	28	47%
Punto 3	0,2º	472	752	59%
	0,5º	273	414	52%
	1º	22	31	41%

Disposiciones Generales.

- Efecto de la limpieza



Disposiciones Generales.

□ Efecto de la limpieza

Medición	Ángulo de Retrorreflectividad (cd/lx/m ²)	Retrorreflectividad (cd/lx/m ²) Estado Actual	Retrorreflectividad (cd/lx/m ²) Después de Limpieza	Diferencia (%)
Punto 1	0,2º	43	160	272%
	0,5º	37	110	197%
	1º	20	26	30%
Punto 2	0,2º	89	252	183%
	0,5º	72	165	129%
	1º	28	29	4%
Punto 3	0,2º	12	189	1475%
	0,5º	11	132	1100%
	1º	8	27	238%

Señalización Horizontal.

□ Definición.

- La demarcación está constituida por las líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordes y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Señalización Horizontal.

□ Limitaciones.

- ▣ Escasa visibilidad en pavimentos húmedos.
- ▣ Rápido desgaste.
- ▣ Se perciben a menos distancia que las señales verticales.
- ▣ Sensibles a las condiciones ambientales, climáticas ya al estado y características del pavimentos.

Señalización Horizontal.

Demarcación en el Pavimento

- Líneas de centro.
- Líneas de carril.
- Líneas de barrera
- Líneas de borde en el pavimento.
- Transiciones en el ancho del pavimento.
- Líneas de canalización.
- Aproximaciones a obstáculos.
- Marcas de giro.

Demarcación en el Pavimento

- Líneas de parada.
- Pasos para peatones.
- Aproximaciones a pasos a nivel con vías férreas.
- Zonas de estacionamiento.
- Palabras y símbolos sobre el pavimento.
- Marcas para regular el uso de la vía.
- Otros dispositivos y marcas auxiliares.

Señalización Horizontal.

Demarcación para Restricción de Estacionamiento

- Línea de borde amarilla.
- Línea de borde roja.
- Línea de borde verde
- Líneas de borde azul.

Señalización Horizontal.

□ Retroreflectividad.

□ INTECO.

Tipo de material	Blanca (mcd/lx·m ²)	Amarilla (mcd/lx·m ²)
Base agua	200	150
Base solvente	200	150
Termoplástico	400	300

□ SIECA.

Tipo de material	Blanca (mcd/lx·m ²)	Amarilla (mcd/lx·m ²)
Base agua	250	200
Base solvente	250	200
Termoplástico	300	250

Señalización Temporal y Dispositivos de Seguridad



MUCHAS GRACIAS